

生儿疫苗的省疾控冷库、小朋友舔着的“不二家”棒棒糖、年轻人啃着的“无穷”鸡翅、养生一族吃着的“佳沃”水果、老年人喝着的“温氏”牛奶、中秋品的“美心”月饼、供应美食的“百胜餐饮”……

作为广东省预制菜联盟的发起单位，博邦环控已经在相关领域耕耘了十数年。公司总经理钟景荣在接受《新民周刊》采访时表示，眼下有非常多的企业涌入预制菜赛道，还有许多企业是跨界进入的，这就导致这些匆匆上马的预制菜加工工厂的生产设施及技术存在参差不齐，对食品工艺的技术研究以及检测检验都没有跟上。

以食材解冻为例，目前新进预制菜企业很多还是采用传统的水解冻或空气自然解冻。这种解冻方式不仅会造成蛋白质的流失，还容易造成大量的微生物入侵，产生交叉感染。一般而言，水解冻方式的水分流失率在3%—5%，有害菌数量级 ≥ 10000 ；空气自然解冻方式的水分流失率一般在5%，有害菌数量级 ≥ 1000 ；如果采用压差式低温高湿解冻方式的水分流失率一般 $< 1.5\%$ ，有害菌数量级 ≥ 100 ；其中的差异非常明显。

目前知名食品工业企业如：美心、海底捞、圣农等，均采用压差式低温高湿解冻方式，以减少食材解冻过程中造成蛋白质的流失。“比方说，我们常吃的鸡肉，大多是速生鸡，水解冻的过程中让蛋白质大量流失，香味就不够了。为了保持它的香味，大家就开始拼命往里面加酵母提取物或肽类物质，增加底味肉感和鲜味。如果在解冻技术上有提升，在加工过程中学习欧美预制菜工业比较发达的国

解冻方式	空气自然解冻	水解冻	压差式低温高湿解冻
温湿度控制	不控制	不控制	控温控湿
色泽	暗淡	灰白	鲜亮
肌肉组织	松弛	海绵状	有弹性
水分流失	5%	3%—5%	$< 1.5\%$
营养成分	蛋白质流失	蛋白质流失	保持原有营养成分
有害菌数量级	≥ 1000	≥ 10000	< 100
耗水量	无	360—500吨	无
产生污水	5-6吨	360—500吨	无
耗气量	无	无	2700kg
解冻时间	24小时或更长	8-10小时	3-8小时
最终产品温度均匀度	不均匀	不均匀	均匀

上图：不同解冻方式对食材的影响巨大。

家，构造食品车间的“低温、低湿、洁净”的加工环境调控措施，那么预制菜在制作源头的安全性就会有很大的保障。

事实上，我国不少预制菜企业仍是个体户和家庭作坊模式，处于小、弱、散的状态，不仅产品种类相对单一，同质化严重，甚至无法保证产品质量和食品安全，更别说标准化了。即便是大型的预制菜企业，能够做到全流程智能制造标准化的也寥寥无几。其中最大的难点就在于中餐品类繁多，制作复杂，想要标准化非常困难。

仅以广东人最擅长的煲汤为例，熬汤时要大火烧开，分为文火、细火等很多类型，食材几十种，投料顺序要严格遵守火候，很多厨师都是凭借多年的经验和感觉在操作，并不会像严谨的德国人那样，在厨房里放上一台小秤，对每一份食材和调料进行精准称重——食盐5克，味精3克，糖10克，酱油20毫升……

即便能够按照这样的配比去进行操作，也仍然可能是“东施效颦”，因为一道美食之所以成为美味，不光有食材和调料的配比，还有精准的火候控制以及其他一些难以量化

的操作，比如制作前对某块肉进行了深度“马杀鸡”，对某块面揉搓了多少下，对锅里的食材翻动了多少次……

西方有啤酒生产线、牛奶生产线、面包生产线的全自动装备，唯独没有中餐预制菜的全自动装备，因为这个活儿，只能中国人自己去完成。浙江百珍堂食品有限公司建设起全国首个异型包装预制菜标准生产线的智能化无人黑灯工厂。公司董事长戴晨义认为，中餐标准化的核心在工艺，厨师提供菜品原型只算完成这道菜的20%，接下来还要有工艺师实现厨艺到工艺的转化，打通各个转化环节才能进行生产。“所有的工艺到最后，落脚点一定在装备上，也就是生产线。”

在戴晨义看来，“有中央厨房并不意味着标准化。中央厨房只不过把面积扩大了，炊具变大了；有标准配方，也不一定做出标准化产品；单纯标准的操作工艺流程也不意味着标准化”。戴晨义说，真正的标准化应该由机器来完成，具体来说就是数字化、智能化，“菜品一旦进入生产就一气呵成，这样的菜品在各方面的指标才能一致”。