**项目2 工业大数据采集与分析云平台在高盐稀态酱油发酵工序中的应用**

**需求单位：**广东美味鲜调味食品有限公司

**需求描述：**

据《中国调味品协会2018年年度数据分析》，排名前4的酱油企业均在广东，产量占全国的73%(337万吨)，且均采用广式高盐稀态晒露酿造工艺，为中国广东省特有的酿造工艺。广东美味鲜调味食品有限公司是中山市优势传统企业，酱油产量为全国同行业第二。

广式高盐稀态酱油为多参数、长周期、动态变化型的酿造工艺，因无法实时监控、纠偏核心工艺参数（如温度、pH、盐分等），造成夏季发酵与冬季发酵天然油在风味和得率方面存在差异，夏季发酵风味好、得率高，如果全年皆可维持在夏季的品质和得率水平，则将为企业创造更好的产品竞争力和经济效益。

基于上述背景，公司计划实施广式酱油产业发展智能化核心技术攻关项目，并通过项目实施解决广式酱油共性的设备落后、多源数据采集不足、信息关联挖掘与分析展示不全的问题，利用多源异构数据采集和统一存储，基于人工智能，机器学习等技术对生产数据进行深度分析，来提升生产过程的稳定性、过程数据的实时性、全局信息的高效共享性，建立适用于广东省季节/天时的广式酱油生产工艺多参数动态模型，全年稳定地产出具备独特风味和健康特性的广式酱油，提升产品的国际市场竞争力。

总体需求为确立广式高盐稀态酱油酿造工艺的良品条件，及达成良品条件所需的核心制造要件与管理项目，建立适用于广东省季节/天时的广式酱油生产多参数动态模型，提升生产稳定性，使全年皆可维持在理想的品质和得率水平。具体需求如下：

**一、技术指标参数：**

**1、蒸煮工序，**需通过对温度、时间、压力工艺参数的监控与采集，分析筛选各因素的最优水平，建立蒸煮工艺模型，使熟豆夹生率维持在理想水平，提升消化率，更利于后工序酶的分解作用，提升原料利用率。

**2、制曲工序，**需通过对环境温度、湿度以及曲料温度的实时采集与监控，确保大曲料温在全日各时段均处于控温曲线范围内。同时，通过不同时期大曲生长温度曲线的采集与分析，建立制曲温度控制工艺模型，为米曲霉产酶创造适宜条件，丰富制曲阶段的酶系积累（如蛋白酶、淀粉酶、谷氨酰胺酶、纤维素酶等），提升并稳定控制大曲酶活力，为后续发酵阶段氨基酸态氮、还原糖的顺利攀升奠定基础。

**3、发酵工序，**需通过对发酵温度、pH、盐分的实时采集，结合数据分析算法引擎进行数据分析，以夏季工艺参数为参照，建立发酵工艺参数模型，指导冬季生产工艺的优化与调整，使全年产出的天然油风味及得率均能处于最佳水平；同时，通过生产控制数据搭建，建立发酵微生物最适活动环境模型，为确立添加改善风味的耐盐微生物最优条件提供指导依据。

在建立上述三个核心工序的生产工艺参数模型后，需对工序间的工艺参数关联性及良品条件进行深度分析、挖掘、聚类，了解数据背后的规律及关联性，从而形成适用于广东省季节/天时的广式酱油生产多参数联动的动态模型，实现生产工艺的正向优化、反向调控以及趋势化摸索，精准设定全年各月份的蒸煮控制、大曲酶系控制、发酵控制等工艺参数，使天然油氨基酸态氮含量、原料利用率、得率全年处于最优水平，并建立酱油风味模型，开发顺应市场需求的新品

**二、成果转化条件：**

为实现上述工艺参数、数据的采集、监控、分析及反馈，并在生产中实现最优工艺条件的转化与应用，需具备下述信息化及设备条件：

**1、信息化条件**

（1）在采集终端，支持生产设备多源异构多终端数据采集，支持Rs232/485，tcp等多源数据传输，采集传输数据延迟小于0.1s。

（2）传输数据实时传输支持数据加密方法，传输协议支持物联网MQTT及第三方自定义通信协议接口。

**2、设备条件**

连续蒸煮系统，全自动圆盘制曲机，可实现蒸煮和制曲工序最优工艺条件的应用及自动化控制，确保达成设定的良品条件。

**对揭榜方要求：**

一、实现多个分散生产设备的数据点数据抽取、查询与集中存储存储。能够从大量杂乱无章、难以理解的数据中抽取对解决问题有效的部分，标识出数据的来源、种类等属性并形成统一的数据结构，以满足多源异构系统数据采集和存储服务。

二、解决多产线数据传输过程中冲突与安全共享问题；支持访问控制与数据安全隔离，设计网络传输协议保证传输过程中数据信息的机密性与完整性。

三、支持生产数据挖掘与分析，在通用的关联分析、聚类算法、神经网络、时序分析等数据分析算法的基础上，构建智能工厂流程制造领域专业的基本算法模型库，深度挖掘、提取、分析领域相关知识，分析生产数据背后运行模式、规律和潜在风险。并支持数据可视化智能展示。

要求揭榜方有大数据平台系统建设经验及前期成熟实施案例，主要技术成果有前期专利及知识产权积累，成果获得省级科技技术奖励者优先。

**产权归属、利益分配等要求：**

美味鲜公司独立拥有本项目开发期内项目所产生的知识产权的所有权，包括但不限于软件及相关程序、技术秘密、商业秘密，安装及维护方面的信息，未征得我司书面同意，揭榜方不得将该技术成果应用于本项目外的其它用途或许可第三方使用。

揭榜方接受美味鲜公司委托后，委托期内，不得再行接受第三方的与我司开发项目具有竞争关系的委托开发或者合作开发，不得提供技术咨询服务，不得以任何形式或者可能造成双方合作实质性损害的方法、方法进行合作。揭榜方基于自身或者第三方知识产权而为美味鲜公司开发本合同约定项目的，美味鲜公司享有基础知识产权的永久免费使用权、永久使用许可或侵权豁免。

**实施年限：**2-3年；**投入预估：**2000万元

**联系方式：**刘占，0760-28133121，13420090868，2565926938@qq.com。