**2018国家甘蔗工程技术研究中心主任课题申报指南**

**一、研究方向**

（一）甘蔗优异育种材料的创制与选育方法

（二）甘蔗高效栽培机械化配套工程技术发

（三）甘蔗病虫害绿色防控工程技术研发

（四）甘蔗副产物资源化利用工程技术研发

（五）甘蔗及制品质量标准与检测技术研发

（六）甘蔗逆境生物学及抗逆遗传改良

（七）甘蔗基因组学研究

**二、研究内容和考核指标**

（一）甘蔗优异育种材料的创制与选育方法

**1、课题名称：**甘蔗登记品种展示示范方案制定

**研究内容：**对接农业部开展登记品种展示示范工作，收集其他登记作物登记品种展示作作的方法和方案，对甘蔗登记品种情况与趋势进行研究分析，对甘蔗开展登记品种展示工作进行调查研究，与各育种单位沟通联系，并撰写《甘蔗登记品种种植展示方案》，并协助农业部启动甘蔗登记品种的实施。

**考核指标：**形成研究分析报告1-2篇，撰写《甘蔗登记品种种植展示方案》。

**研究经费：**8万元。

（二）甘蔗高效栽培机械化配套工程技术发

 **1、课题名称：**甘蔗氮素转运基因的克隆及功能研究

**研究内容：**通过现有的甘蔗测序信息数据库对甘蔗中可能存在的氮素（铵态氮和硝态氮）转运基因（ScNRT及ScAMT）完成注释，并进行克隆验证，从而全面了解甘蔗中这一功能基因主要特征；借助现有的表达分析技术如荧光定量分析技术，对已揭示的甘蔗氮素转运基因进行表达模式分析，进而初步掌握该类基因的表达特征，从而明确甘蔗氮素转运这一过程的关键调控基因；借助酵母缺失突变体（缺陷型多形汉逊酵母△ynt及酿酒酵母31019b）、模式植物遗传转化等方法分别对该关键基因完成功能分析；

**考核指标：**发表论文两篇，其中SCI一篇。

**研究经费：**8万元。

（三）甘蔗病虫害绿色防控工程技术研发

 **1、课题名称：**转录组与蛋白质组比较关联分析解析甘蔗应答燕麦噬酸菌侵染的分子机制

 **研究内容：**甘蔗赤条病是甘蔗上重要的细菌性病害，其广泛传播性和毁灭性给甘蔗产量和糖分带来了严重损失。为了全面探究病原细菌的致病机理以及寄主甘蔗受病原菌胁迫后的应答机制，精细描绘关键基因的表达模式，同步检测mRNA和蛋白质的表达量并进行联合分析已成为当前研究的必然趋势。通过对病原细菌胁迫下的不同时间点的甘蔗叶片进行转录组和蛋白组测序，分析同一基因转录水平和翻译水平的变化，挖掘关键基因表达调控机制，有助于揭示病原菌与甘蔗互作的分子机制，为后期培育相应的抗病品种奠定坚实的理论基础。

 **考核指标：**发表学术论文2-3篇，SCI收录1-2篇。

 **研究经费：**8万元。

（四）甘蔗副产物资源化高值化产品的研发

 **1、课题名称：**甘蔗汁香气模拟体系的构建及香气变化机理研究

**研究内容：**甘蔗汁作为甘蔗的主要副产品具有口感清凉甘甜的特点，富含多种氨基酸、微量元素、生物活性物质，是营养丰富的天然饮料。目前，我国市场上的甘蔗汁产品并不多见，主要原因是加工工艺不够完善，导致甘蔗汁储藏期短，且风味品质在加工过程中劣变严重。如何改善加工工艺，在达到灭菌效果、保证产品安全性的同时，最大限度地保留原有香气，是甘蔗汁加工和推广亟待解决的问题。

模拟体系可以简化复杂的食品体系，是解析果蔬汁香气变化的关键手段。基于甘蔗汁主要营养成分，构建香气模拟体系，明确甘蔗汁在加工过程中香气品质的变化机理，并提出可行的香气调控措施。

**考核指标：**构建甘蔗汁香气模拟体系；明晰甘蔗汁香气变化机理；发表论文1篇。

**研究经费：**8万元。

1. 甘蔗及制品质量标准与检测技术研发

 **1、 课题名称：**甘蔗宿根性综合评价技术指标体系的研究

**研究内容：**甘蔗宿根性不仅是影响甘蔗常年高产稳产的重要因素，也是甘蔗机械化收获和生产节本的重要评价指标。本项目拟开展甘蔗地下部生物学特征、地上部器官建成及生长特征、蔗茎产量构成、机械化收获的宿根性响应等评价指标的研究分析，以期揭示上述性状主要因子的内在联系，筛选适宜机械化收获的宿根性评价指标，建立适宜机械化收获的甘蔗品种（系）宿根性综合评价指标体系，为选育和推广应用适应机械化收获的强宿根性甘蔗品种提供理论依据。

**考核指标：**形成甘蔗品种（系）宿根性评价技术指标体系一套，发表核心期刊论文2篇。

**研究经费：**8万元。

（六）甘蔗逆境生物学及抗逆遗传改良

 **1、 课题名称：**甘蔗黑穗病抗性关联标记的发掘

 **研究内容：**甘蔗黑穗病是最重要的真菌病害之一，培育种植抗病品种是控制该病流行最重要手段，发掘抗黑穗病关联标记是抗黑穗病育种的核心技术。本项目拟以甘蔗品种L97-128(感)和Ho05-961(抗)进行正反交获得的分离群为材料，经真假杂种和田间抗病性鉴定后，选择极端抗、感个体构建混合池。利用SLAF-Seq测序技术，对父母亲本及极端抗、感混合池进行深度测序，并与目标性状进行关联分析，筛选抗性关联SNP分子标记，并在群体内进行初步验证。项目有望为甘蔗抗黑穗病育种提供重要技术，并为多倍体甘蔗其他目标性状关联标记发掘提供新策略与技术路径。

 **考核指标：**获得一批甘蔗黑穗病抗性关联标记；发表1篇SCI文章。

 **研究经费：**8万元。

（七）甘蔗基因组学研究

**1、 课题名称：**甘蔗糖分转运蛋白SWEET基因家族的演化与功能分析

 **研究内容：**甘蔗生长于热带及亚热带的多年生高大实心草本植物，是人类最早利用的高光效C4植物，也是我国最重要的糖料经济作物。但是由于甘蔗复杂遗传背景以及庞大的基因组，甘蔗糖分转运和代谢的研究还处于初步阶段。如何提高甘蔗蔗杆糖含量是甘蔗研究者们极重视的问题。糖分转运蛋白是甘蔗糖分在其转运和代谢途径中最为核心的功能蛋白。SWEET（Sugars Will Eventually be Exported Transporters）是一类新发现的存在于古细菌到动植物中的单糖和双糖转运蛋白。这类蛋白在细胞的糖分外流的过程中发挥重要作用，比如韧皮部转载，花粉营养以及花蜜分泌等诸多生理过程。因此，项目拟通过基因组学手段鉴定出甘蔗SWEET基因家族成员，通过揭示其演化关系、分析其表达模式、异源验证其功能，以期对解析甘蔗糖分积累机制及甘蔗品质的分子改良提供一定的理论依据。

**考核指标：**阐明甘蔗SWEET基因家族的演化历程；探讨甘蔗SWEET基因家族成员表达规律；鉴定甘蔗SWEET基因家族部分成员在异源体系酵母中的功能；发表相关论文1篇。

**研究经费：**8万元。

国家甘蔗工程技术研究中心

2018年4月24日