附件1

“十四五”广西糖料蔗科技重大专项申报指南

**广西壮族自治区科学技术厅**

**广西壮族自治区科技创新发展办公室**

**2022年1月**

目 录

[方向1 糖料蔗突破性新品种选育关键技术研究与应用示范 1](#_Toc93508795)

[方向2 甘蔗高效良种繁育技术集成创新与示范 2](#_Toc93508796)

[方向3 糖料蔗轻简高效栽培技术研究与应用示范 3](#_Toc93508797)

[方向4 广西“数字蔗田”技术平台的构建与应用示范 5](#_Toc93508798)

[方向5 高效低损甘蔗机械化收获关键技术研发与应用 6](#_Toc93508799)

[子方向1：小（微）型高效低损智能甘蔗收获机研发与应用 6](#_Toc93508800)

[子方向2：中型高效低损智能甘蔗收获机研发与应用 8](#_Toc93508801)

[方向6 糖厂智能化先进技术设备的研发与集成示范 9](#_Toc93508802)

[方向7 甘蔗资源多元化高值产品的开发与产业化应用 11](#_Toc93508803)

[子方向1：多级膜并行联产甘蔗植物水与蔗糖关键技术的研发及应用 11](#_Toc93508804)

[子方向2：甘蔗叶多糖及甘蔗原生态糖新产品研发 12](#_Toc93508805)

[子方向3：甘蔗资源高值化产品研发与产业化应用 13](#_Toc93508806)

注：牵头单位是企业的项目，按不低于1:3比例投入配套研发资金。

# 方向1 糖料蔗突破性新品种选育关键技术研究与应用示范

**研究内容：**重点支持引进国内外优质甘蔗种质资源，开展甘蔗种质资源创新及现代甘蔗育种关键技术研究与应用，开展甘蔗亲本组合评价与筛选，构建现代甘蔗种业遗传资源信息共享平台，提高甘蔗育种效率，培育具有突破性的高产高糖、早熟、强宿根、抗黑穗病、适合机械化作业的甘蔗新品种，并进行应用示范。

**考核指标：**

（1）收集和引进国内外优质甘蔗种质资源50份，运用现代育种技术创制具有抗黑穗病、适合机械化作业、宿根性强等特性的优异甘蔗新种质15份，挖掘鉴定重要性状核心基因2个；

（2）评价甘蔗新亲本材料15份，筛选遗传与配合力高的甘蔗亲本组合60个，要求具备2种以上优异特性（高产高糖、早熟、宿根性强、抗黑穗病、适合机械化作业）；

（3）建立甘蔗种业遗传资源信息共享平台1个；

（4）培育甘蔗新品种5个以上，并获得品种登记，其中抗黑穗病（抗性等级R）新品种2个；适合机械化作业新品种2个，在机械收获条件下其宿根蔗单位面积产量比对照（桂糖42号或桂柳05136）高10%以上，单位面积含糖量比对照高7%以上；早熟、高糖新品种1个以上，要求11月份蔗糖分达到14.0%以上；

（5）建立甘蔗新品种应用示范基地5个，明确已登记新品种的配套栽培技术，每个新品种应用示范面积100亩以上；

（6）培养研究生或晋升高级职称3名以上。

**实施期限：**不超过4年。

**资助经费：**不超过1000万元。

**相关说明：**公开择优。高校、科研院所、企业均可牵头申报，鼓励产学研用联合申报。高校、科研院所牵头的项目，若无企业参与，项目配套经费不作要求；若有企业参与，作为参与单位的企业须按其获得财政资助经费的3倍及以上投入配套研发资金。

# 方向2 甘蔗高效良种繁育技术集成创新与示范

**研究内容：**重点支持开展以甘蔗优良品种脱毒健康种苗为核心的技术集成创新，构建形成不同生态区域的甘蔗良种繁育生产技术模式；支持开展对甘蔗种苗高效检测和脱毒的绿色革新（生物、微波等）技术研究以及适应各种脱毒处理规模的装备开发；支持开展甘蔗脱毒健康种苗无菌外植体制备方法等节本增效技术研究；支持在不同生态区建立甘蔗良种繁育标准化示范基地，辐射带动全区建立甘蔗脱毒健康种苗原种、生产用种繁育基地，解决健康种苗生产成本高、繁育速度慢的问题。

**考核指标：**

（1）集成创新甘蔗脱毒健康种苗高效节本繁育关键技术3项以上，形成不同生态蔗区的甘蔗良种高效繁育新模式3套，繁育速度比常规技术提高20%以上，一代种茎生产成本（含采收成本）控制在1000元/吨以下，二代种茎控制在750元/吨以下；

（2）建立甘蔗病害快速检测技术体系，商品种茎行业标准规定的目标病原物携带率不高于5.0%，检测病原物主要为甘蔗花叶病毒、甘蔗黄叶病毒、高粱花叶病毒、甘蔗条纹花叶病毒和甘蔗宿根矮化病菌等；

（3）建立甘蔗脱毒健康种苗培育中心3个，每个中心年产脱毒健康种苗500万株以上；

（4）在广西不同生态区建立甘蔗良种繁育标准化示范基地4个以上，示范基地总面积共4000亩以上，每年繁育合格种茎4.5吨/亩，项目实施期间总产值5000万元以上；

（5）制定行业标准或地方标准2项，申请或获授权发明专利2件以上；

（6）培养研究生或晋升高级职称3名以上，培训各类农技人员2000人次。

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过900万元。

**相关说明：**公开择优。

# 方向3 糖料蔗轻简高效栽培技术研究与应用示范

**研究内容：**重点支持开展宿根蔗“破垄+施肥+起垄”一体化等综合管理技术攻关，开展高效低耗水肥调控、产量和糖分协同提高调控、黄化苗防控及复绿、长宿根年限栽培和蔗田生态种养技术研究；支持开展糖料蔗高效精准灌溉新技术研究；支持糖料蔗主要病虫害物理及生物防控为主的综合防控技术研究；形成适应不同地形地貌蔗区的高效率、高效益轻简栽培技术体系并示范推广。

**考核指标：**

（1）形成糖料蔗轻简高效栽培新技术5项以上，其中机械收获配套技术2项，宿根蔗配套技术1项，高效低耗水肥调控或精准灌溉技术1项，蔗田生态种养技术1项；

（2）形成糖料蔗主要病虫害绿色综合防控技术模式3套，研发增产增糖化学药剂、生物杀虫剂、防治黑穗病药剂等新产品3种以上；

（3）建立糖料蔗轻简高效栽培技术示范基地7个，总面积2万亩，示范基地糖料蔗适宜机械化采收，平均亩含糖0.8吨，宿根年限延长1年以上，第二年宿根蔗黑穗病病兜率和螟害节率均低于5%，宿根蔗机收亩产量5.5吨以上，化肥农药施用量比该蔗区平均施用量减少20%以上，水肥利用率提高20%以上，平均每亩降低成本或提高产出450元以上，其中间套种和生态种养结合示范基地亩纯收益比对照增加1倍；

（4）新技术新模式辐射蔗区面积30万亩以上，三年累计新增产值4.5亿元以上；

（5）制定地方标准2项以上，申请或授权发明专利3件以上；

（6）培养研究生或晋升高级职称3名以上，培训各类农技人员2000人次。

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过1200万元。

**相关说明：**公开择优。

# 方向4 广西“数字蔗田”技术平台的构建与应用示范

**研究内容：**重点支持采用GIS、高光谱遥感等技术构建甘蔗多源异构数据动态采集和管理系统，创建基于一张图的集种质、育种、农艺、植保和农机服务等于一体的广西甘蔗数字化科技服务平台，通过服务平台与糖企、政府监管部门建立数字工作站，为产业提供信息化服务，指导蔗农和糖企科学种蔗、收蔗，建成百万亩“数字蔗田”示范区。

**考核指标：**

（1）构建一套涵盖甘蔗生长全周期的数学模型，建成“空-天-地-人-机”一体化的农业甘蔗产业数据采集体系架构；

（2）采集包括甘蔗种质、杂交、育种、农艺、植保、农机等全周期生长数据3000万个以上，打造蔗田AI大脑引擎，建立基于甘蔗产业全产业链传感矩阵的人工智能决策系统；

（3）构建数字化工作站30个，全区甘蔗数字化在线科技服务平台1个；

（4）制定甘蔗物联智控技术及其标准体系3套及以上；

（5）建设甘蔗遥感监测等系统3套及以上；

（6）制作覆盖面积100万亩以上高分辨率空间数据产品1套；

（7）建立“数字蔗田”大数据可视化展示平台1个；

（8）开发甘蔗产业相关手机移动APP3个及以上；

（9）获得国家发明专利授权5件及以上，获得计算机软件著作权8件及以上；

（10）建设“数字蔗田”示范区8个以上，每个示范区示范面积1000亩以上，项目实施期间辐射规模达到100万亩以上，示范区的甘蔗黑穗病发病率降至8%以下，宿根年限延长1年以上，糖企增收12亿元以上，农民降低投入1.5亿元以上；

（11）培训各类农技人员1000人次以上；

（12）培养副研究员2名及以上，研究员2名及以上；

（13）建立甘蔗产业科技成果转化基地1个。

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过1500万元。

**相关说明：**公开择优。

# 方向5 高效低损甘蔗机械化收获关键技术研发与应用

##  子方向1：小（微）型高效低损智能甘蔗收获机研发与应用

**研究内容：**支持研发适宜缓、斜坡（坡度6~25°）、小地块等特点蔗田的小（微）型甘蔗收获机，重点攻关根切刀盘自动仿地形、除杂等控制系统智能化关键技术，支持集成自动导航、无人驾驶、微波灭菌等模块装置；支持研究小（微）型甘蔗收获机的农艺融合配套技术及建立示范基地。

**考核指标：**

（1）研发适宜缓、斜坡（坡度6~25°）、小地块蔗田的小（微）型智能甘蔗收获机，突破刀盘自动仿地形、除杂等控制系统智能化关键技术2项以上，建设生产线1条，具备切段式或整秆式小（微）型甘蔗收获机定型机生产能力400台/年以上，整备质量≤7吨；

（2）切段式小（微）型甘蔗收获机作业切割高度合格率≥95%、宿根破头率≤7%、含杂率≤6%、总损失率≤5%，整秆式小（微）型甘蔗收获机作业切割高度合格率≥95%、宿根破头率≤7%、含杂率≤4%、总损失率≤4%，切段式或整秆式小（微）型甘蔗收获机的平均故障间隔时间≥100小时；

（3）实现小（微）型甘蔗收获机销售额0.5亿元以上；

（4）建立小（微）型甘蔗收获机与农艺融合技术1套以上，应用每套技术建立示范基地3个，每个示范基地面积500亩以上，小（微）型甘蔗收获机在示范基地的作业效率≥6吨/小时；

（5）制定标准2项；

（6）申请或获授权发明专利5件以上；

（7）培养研究生或晋升高级职称5名以上；

（8）建设培训基地1个，培训小（微）型甘蔗收获机机手400人次；

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过800万元。

**相关说明：**公开择优。高校、科研院所、企业均可牵头申报，鼓励产学研用联合申报。可自主选择切段式或整秆式收获机开展技术攻关。

## 子方向2：中型高效低损智能甘蔗收获机研发与应用

**研究内容：**支持研发适宜平坡（坡度0~5°）等特点蔗田的中型甘蔗收获机，升级优化自适应割台、除杂等智能化关键技术，支持集成自动导航、无人驾驶、微波灭菌等模块装置；支持研究中型甘蔗收获机的农艺融合技术及建立示范基地；绘制适宜中型甘蔗收获机作业的气候区划图。

**考核指标：**

（1）研发适宜平坡（坡度0~5°）蔗田的中型智能甘蔗收获机，升级优化自适应割台、除杂等关键技术2项以上，建设生产线1条，具备切段式或整秆式中型甘蔗收获机定型机生产能力500台/年以上；

（2）切段式中型甘蔗收获机作业切割高度合格率≥95%、宿根破头率≤7%、含杂率≤7%、总损失率≤5%，整秆式中型甘蔗收获机作业切割高度合格率≥95%、宿根破头率≤7%、含杂率≤4%、总损失率≤4%，切段式或整秆式中型甘蔗收获机平均故障间隔时间≥150小时；

（3）实现中型甘蔗收获机销售额1亿元以上；

（4）建立中型甘蔗收获机与农艺融合技术1套以上，应用每套技术建立示范基地3个，每个示范基地面积500亩以上，中型甘蔗收获机在示范基地的作业效率≥15吨/小时；

（5）制定标准2项；

（6）申请或获授权发明专利3件以上；

（7）培养研究生或晋升高级职称5名以上；

（8）建设培训基地1个，培训收获机机手300人次；

（9）绘制适宜中型收获机作业的气候区划图1份，开发机收作业气候预报系统1套。

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过1000万元。

**相关说明：**公开择优。高校、科研院所、企业均可牵头申报，鼓励产学研用联合申报。可自主选择切段式或整秆式收获机开展技术攻关。

# 方向6 糖厂智能化先进技术设备的研发与集成示范

**研究内容：**开展糖料蔗加工全流程自动化、智能化及信息化研究；研制糖浆锤度、过饱和度、色值、伪晶、微量糖分在线检测装置及计量溯源方法，研究压榨、澄清、蒸发、煮糖等主要工段智能控制算法，建立糖厂汽量分配智能优化模型；研发煮糖结晶过程协同智能控制系统，开发定制化糖厂智能生产管控平台，建设制糖流程智能制造示范生产线。

**考核指标：**

（1）全厂的控制和生产数据可视化在一间集中控制调度中心内实现，设备运行的自动化率达到97%以上；

（2）研发糖浆锤度的智能检测系统，常规工作条件下连续测量精度<±0.8%，极端工作条件下检测系统连续测量精度<±1%。

（3）研发煮糖过程智能控制系统，实现间歇和连续煮糖的自动化控制，系统对关键工艺参数的平均控制精度<±1%；相比人工操作煮糖平均节约用汽15%以上，甲糖膏蜜纯度差提高6%以上，丙糖废蜜重力纯度降低0.5个GP以上，最终糖蜜产量降低10%；

（4）在相同工况条件下，智能生产线提高压榨工段糖分抽出率0.1%，五效蒸发罐的液位稳定在期望值±0.03m范围内，末效蒸发罐的出口糖浆锤度稳定在65°Bx±1°Bx，缩短煮糖时间20%以上；

（5）提供制糖生产过程多平台智能互联集成，各控制子系统和生产管理系统在企业物联网场景下实现100%互联互通和数据共享，建设制糖流程智能制造示范生产线；

（6）建立糖厂汽量分配智能优化模型1个；

（7）项目实施后，吨糖加工成本降低80～100元；

（8）授权发明专利5件及以上，获软件著作权2件及以上，制定企业标准1项，制定计量技术规范1项及以上；

（9）建设制糖流程智能制造示范生产线3条。

**实施期限：**不超过4年。

**资助经费：**不超过1500万元。

**相关说明：**公开择优。

# 方向7 甘蔗资源多元化高值产品的开发与产业化应用

##  子方向1：多级膜并行联产甘蔗植物水与蔗糖关键技术的研发及应用

**研究内容：**重点支持基于膜分离、热浓缩等多种技术对蔗汁特有成分选择性分离，开展甘蔗植物水、甘蔗浓缩汁、固体蔗汁以及生物法天然产物等主要甘蔗资源高值化产品生产技术的研发，并进行产业化应用。

**考核指标：**

（1）开发甘蔗植物水、甘蔗浓缩汁及甘蔗发酵饮品等甘蔗资源高值化产品5种及以上；

（2）形成甘蔗糖厂“植物水-蔗糖联产”技术体系1套；建立甘蔗汁体系多级膜水-糖分离关键技术1套；

（3）建设甘蔗资源多元利用生态文化产业示范区1个；建成甘蔗糖厂“植物水-蔗糖联产”生产示范线2条，日产能不低于500吨；甘蔗植物水、甘蔗浓缩汁等产品的质量达到相关国标要求；

（4）形成新产品企业标准或行业标准2项及以上；授权国家发明专利3件及以上；项目达产后年新增销售额2000万元以上；

（5）培养博士研究生2人及以上，培养硕士研究生或晋升高级职称3人及以上，培训各类技术人员100人次。

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过1000万元。

**相关说明：**公开择优。

## 子方向2：甘蔗叶多糖及甘蔗原生态糖新产品研发

**研究内容：**开展高纯度甘蔗叶多糖工业化制备技术和甘蔗原生态糖制备工艺提升研究；利用甘蔗叶多糖和甘蔗原生态糖为主要原料研发系列大健康产品和医用制剂，并实现示范生产和产业化，推动蔗叶、蔗稍高值化利用和原生态糖医用产品示范应用。

**考核指标：**

（1）突破工业化高纯度甘蔗叶多糖工业化制备技术和甘蔗原生态糖制备工艺各1项以上，建立技术体系1套以上，实现产业化；

（2）研发大健康产品6个、医用制剂2个，建立1条生产线，项目实施期间新增产值1亿元以上；

（3）制定广西地方标准和团体标准4项及以上；

（4）获得授权发明专利3件及以上；

（5）培养硕士研究生或晋升高级职称3人及以上，培训各类技术人员100人次；

（6）召开国际学术会议1次，举办培训班3次。

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过1200万元。

**相关说明：**公开择优。

## 子方向3：甘蔗资源高值化产品研发与产业化应用

**研究内容：**支持以蔗渣为原料开展食品级木聚糖、木质素基电容炭、L-苹果酸的全组分利用研发及应用示范；支持蔗叶和糖蜜、糖蜜酒精发酵液复合发酵高蛋白饲料与有机生物肥技术及其生产设备的应用研究及生产示范，支持滤泥快速脱水和深度利用技术和设备研发，研发多廿烷醇等高附加值物质提取技术及示范。

**考核指标：**

（1）建成蔗渣木聚糖、木质素、纤维素等高效分离与转化产品示范生产线3条，食品级木聚糖产能规模达20吨/年，木质素基电容炭产能规模达15吨/年，L-苹果酸产能规模达60吨/年以上，生产成本：食品级木聚糖≤18000元/吨，木质素电容炭≤55000元/吨，L-苹果酸≤13000元/吨，L-苹果酸产品达到GB1886.40-2015标准；

（2）筛选出适宜不同经济作物专用肥、饲料菌种10个以上；开发高效有机生物肥生产关键技术2套；开发甘蔗副产物多廿烷醇提取关键技术1套；研发多廿烷醇等高值化新产品2个以上，饲料与有机生物肥新产品3个以上；建设饲料、有机生物肥和多廿烷醇示范生产线各1条，并实现产业化；

（3）项目实施期间新增产值3000万元以上；

（4）制定产品企业标准或团体标准2项以上，申请或授权国家发明专利5件以上；

（5）培养研究生或晋升高级职称5人及以上，培训专业技术人员100人次以上。

**实施期限：**不超过3年。

**资助经费：**不超过1200万元。

**相关说明：**公开择优。