

2021 年度天津市科学技术奖提名项目公示材料

项目名称	生态型苹果园集约增效种植模式及综合利用关键技术开发与示范		
提名奖项	科学技术进步奖	等级	三等奖
主要完成单位	天津市农业科学院、天津科技大学、宁夏南山阳光果业有限公司		
主要完成人	贾爱军、陈君然、郭兴科、胡云峰、吴光亮		
提名单位	天津市蓟州区科学技术局		
项目简介 (不超过 1000 字)	<p>项目针对苹果产业劳动密集性特征突出、生产栽培管理粗放、采后保鲜、加工脱节等问题展开研究，具体取得成果如下：</p> <p>(1) 采用矮砧密植栽培模式更新传统乔砧密植栽培模式，合理选用中间砧和自根砧模式并重点解决了砧穗组合、栽培技术不成熟等瓶颈问题，实现了苹果栽培模式转型升级。通过综合分析气候、土壤条件、矮化砧木抗旱性以及苹果品种生长势等生态适应性指标优选良种砧木 4 个、品种 10 个；采用宽行密植、大苗建园等栽培方式，结合树体地下部根系分布特征、树形、栽植密度和成花情况，确定了省力、高效栽培关键技术并形成了标准化栽培技术体系，示范区苹果苗木成活率达到 96% 以上，优果率达 85%。</p> <p>(2) 突破传统苹果产业果品品质低、经营模式单一、人工投入大等难题，开发有机、观光、高值化、机械化苹果产业。结合系统性森林生态系经营数据库与旅游资源优势，合理布局基地，在景区周边建立休闲有机苹果生产示范面积 10000 亩；配套开发了水肥一体化技术模式及配套装置，节肥、节水效果均达到 50%；充分调研林木害虫种类与危害度，制定了科学防控方法；引进果园喷雾机等设施，探索出适合本地区苹果生产的机械化配套应用体系，劳动生产率提高 3-5 倍。</p> <p>(3) 开发出苹果采后专用储存容器、货架、自动装箱及保鲜</p>		

	<p>等关键设施，实现了贮运过程的机械化操作。通过设计带有放置槽、干冰冷源释放层等部件的储存容器代替传统贮藏箱，解决了苹果间摩擦碰撞、呼吸放热等问题并降低了泡沫网套污染；开发出带托盘可拆卸高位货架，可多层、高层使用且无需单个放置托盘，使用安全、效率高；通过增加高对比度视觉检测装置，实现全自动自动包装苹果的同时进行苹果完整度检测；</p> <p>（4）创新开发产地加工产品以及加工设施，提升综合效益。充分利用农业旅游中农产品即采即食的特别销售模式，开发高品质鲜切水果产品，攻克影响鲜切苹果产品品质难题，研制专用清洗、切分设备以及配套涂膜、气调保鲜技术，不使用任何化学保鲜剂，使褐变指数增长率降低了近 5 倍。</p>
<p>发现点/发明点/创新点（不超过 400 字）</p>	<p>（1）创新性的对不同砧穗组合根系分布特征进行分析，为水肥一体化及适宜机械化作业的株距选择等高效种植模式建立奠定理论基础；结合苹果种植地系统性森林生态系经营数据库与旅游资源优势，合理布局苹果种植基地，构建集生态种植、观光、加工于一体的苹果种植模式。</p> <p>（2）针对苹果种植、贮运及加工专用设施设备缺乏的问题，进行了装备创制，共研发新装置 9 个，完善了机械化作业整体技术水平，重点基于机器视觉技术提取苹果表面缺陷图像进行矩阵特征向量分析后对缺陷种类进行识别，配备完整度视觉检测装置开发出可检测苹果完整度的自动装箱设备。</p> <p>（3）针对苹果鲜切产品易氧化褐变、高 CO₂ 伤害的问题，开发了海藻糖涂膜保鲜技术与带 CO₂ 浓度指示功能的智能气调保鲜技术，指示材料可有效对鲜切苹果 CO₂ 伤害进行预警，为苹果采后高值化加工利用新领域的开拓与三产融合发展提供了有利保证。</p>
<p>主要技术支撑材料</p>	<p>代表性论文情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海藻糖涂膜对鲜切苹果品质的影响 2. 食品包装内二氧化碳含量指示剂研究 3. 森林生态经营标准数据库建立

4. 苹果拉枝开角技术
5. 不同抗性苹果中间砧对红富士苹果防御酶活性的影响
6. 西府海棠和 S19 杂交后代节间长度及对红富士苹果节间长度的影响

专利情况:

1. 发明专利: 一种可以检测苹果完整度的苹果自动装箱方法
2. 实用新型专利: 一种储存苹果的容器
3. 实用新型专利: 一种灌溉水过滤装置
4. 实用新型专利: 一种可拆卸高位货架
5. 实用新型专利: 一种苹果切片机
6. 实用新型专利: 一种苹果清洗设备
7. 实用新型专利: 一种水肥一体化配肥装置
8. 实用新型专利: 一种幼树抗逆性装置
9. 实用新型专利: 一种利用干冰的水果蔬菜的气调运输保鲜方法的气调保鲜装置
10. 实用新型专利: 一种果实收集装置