

农产品流通可持续发展项目 (SAFE)

推进可持续种植 最佳实践集

Best Practices Collection of Promoting
Sustainable Cultivation Demonstration

前言

中国连锁经营协会（CCFA）联合中国农业科学院农业经济与发展研究所（IAED）、瑞典环境科学研究院（IVL），在欧盟“转型-亚洲”（Switch Asia）计划支持下，启动为期 42 个月（2022.3-2025.9）的生鲜供应链绿色转型项目。该项目聚焦生鲜果蔬农产品提质增效，通过四大核心举措从市场端赋能农产品供应链上游中小型企业提升食品安全管理和绿色化生产能力：一是编制标准化培训教材并开展千家农民合作社及中小企业的食品安全管理能力建设；二是推动 60 家零售企业应用标准化物流载具（果蔬周转筐），降低运输损耗率；三是开展生鲜供应链低碳运输及环境效益研究，形成可复制的减排示范案例；四是通过行业推广活动实现成果转化。项目整合产、学、研多方资源，组建由农业专家、物流企业及研究机构（含中国农科院、生态环境部规划院等）组成的智库团队，旨在构建“生产-加工-储运-零售”全链条绿色体系，助力企业响应国家“双碳”目标和国家乡村振兴总体战略，推动农业清洁生产与循环经济创新。

农产品流通可持续发展项目自启动以来，持续推动市场端食用农产品流通和消费高质量发展。通过论坛交流、线下培训、实地考察、制定标准、线上课程等形式，在业内持续推广农业健康发展、农产品品质提升、低碳环保等理念，在各版块均取得了显著成果和进展：

- 编制了《食用农产品供应商生产评价要求 植物类》（T/CCFAGS 006-2022）等 6 项农产品相关团体标准及配套基地检查表，编写配套培训教材 5 册，配合开发培训实施工具包、线上视频课程等，为项目培训提供知识与素材储备；
- 在全国各地超过 20 个省市自治区，面向农民及专业合作社举办了多场能力提升培训，线上线下覆盖了两千余家合作社和超过一万个农民。
- 举办多场项目影响力活动，包括行业针对行业专家的会议、面向各利益相关方的食品安全相关活动，宣贯相关法律法规及标准，介绍项目评价体系以及阶段性进展，影响更多致力于提升食品与质量安全治理水平的企业参与、响应；
- 推动多家连锁企业采信项目的《食用农产品生产基地审核评价审核》结

果，影响超过 200 家经营主体采用该系列标准开展自我评价，将项目标准和理念由销售端普及到生产端。

- 发布《食用农产品进货验收操作指南》，并开发配套线上公益课程《零售、餐饮企业食用农产品进货验收实操培训》，1500 余人次参与了学习。

在此过程中，企业受到项目深入影响，率先参与项目试点和应用，建立食品安全管控标准，强化农产品品质管理能力，提高食品安全治理水平，特别是明康汇、喜茶、三个零（百果园）、叮咚买菜、钱大妈等企业将项目理念与日常管理深度结合，涌现出了一批具有创新性、实效性、可复制性的行业典型案例，提升了产品品质与消费信任，助力行业食品安全高质量发展。

目 录

案例 1 明康汇：生鲜蔬果提质增效促安全	1
案例 2 喜茶：推进可持续种植 提升鲜果质量	9
案例 3 三个零：重塑土壤 和谐生态--BLOF 生态和谐型种植技术应用	16
案例 4 叮咚买菜：供应商食品安全文化建设	21
案例 5 钱大妈：韭菜田间生产农残管控技术	28

案例 1 明康汇：生鲜蔬果提质增效促安全

项目影响概述

项目实施于明康汇生态农业集团有限公司，产生的影响其一，通过参与“农产品流通可持续发展项目”，培育了一批来自企业的“一级培训师”，直接响应项目培训计划，深入村镇，培训了一批来自企业订单基地的合作社和农户；其二，通过“产地双检”前置验收、冷链保鲜技术优化，减少流通损耗并间接降低碳排放，与项目“推广绿色物流降损增效”形成协同效应；其三，针对高风险品类（如山药）制定“检测+替代”解决方案，探索绿色植保技术替代路径，为生鲜低碳生产研究提供实践样本。此外，明康汇通过“江根-明康汇”产销共同体等模式，将标准化成果转化为可复制的乡村振兴范例，推动农产品供应链向绿色化、集约化转型，既响应国家“双碳”目标下农业清洁生产要求，也为行业提供了产销协同减损、质量与安全与经济效益双赢的创新路径。

一、企业背景

明康汇隶属于世界 500 强企业海亮集团的生态农业板块，是国内鲜有的全产业链农业企业。在上游生产端，明康汇拥有 14 个规模化的自有基地以及超 100 个紧密合作型乡村振兴基地，这些基地主要以蔬果为主。在中间供应链方面，明康汇有别于传统商超企业，其 80%以上的农产品需求都通过源头直供，即“菜园子—菜篮子”

的方式获取产品，并且以让利源头种植户的方式助力乡村振兴。

明康汇乡村振兴蔬果产地，大多属于革命老区和欠发达地区，面临如下几个方面的困难与挑战：

1. 标准化程度低

从选种、育苗、田间管理、采收、加工、贮藏、运输等链路，当地农户主要依赖经验，要么无标准可循，要么标准混乱难以统一。

2. 冷链设施不完善

国内农产品基础设施的短板较为显著，难以满足农产品流通的发展需求，致使冷链流通率较低。国内蔬果的冷链流通率仅为 22%，远低于发达国家的 95%。这种情况在乡村振兴产地尤为突出。

3. 流通损耗率高

产地缺乏保鲜知识和技术，产品损耗率普遍偏高，约 20%，跟西方发达国家 5%相比，差距较大。

4. 销售渠道有限

产地的主要销售渠道集中在产地周边 500 公里半径范围内，缺乏远距离销售渠道及相关经验，导致产品难以实现较高的售卖价值。

5. 追溯困难

产地端以农户小规模生产为主，致使生产端较为分散。冗长的流通链条，容易引发供需失衡、信息不畅、价格与品质不匹配、追溯困难等问题。

二、实施目的

提升产地源头农户在种植、采收、贮存、分拣加工、运输等全

流程的标准化管理水平，增强农产品质量安全意识，推动农产品产业良性发展，助力乡村振兴和共同富裕事业。

三、实施过程

1.建立完善标准体系

为了解决蔬果产地标准化程度低这一问题，2023-2024 年，明康汇食品安全与质量管理部牵头，梳理优化了近 400 份蔬果质量标准，同时配套开发了 12 门专题培训课程、5 份全链路产品知识手册，供公司内部采购品控等业务相关人员，以及外部供应商伙伴学习。



图 1-1 蔬果质量标准及培训课程

虽然有了相对成体系的质量标准，但实际运行过程中发现仍然存在一些困难：

- 1) 标准图例不够丰富，文字理解容易导致偏差；
- 2) 标准修订更新频繁，版本太多容易造成误用。

为了解决上述困难，实施过程中，又重点对蔬果质量标准的图部分进行了补充，并借助“飞书”和“SRM”系统平台，蔬果质量标准实现了“线上化”实时更新同步。

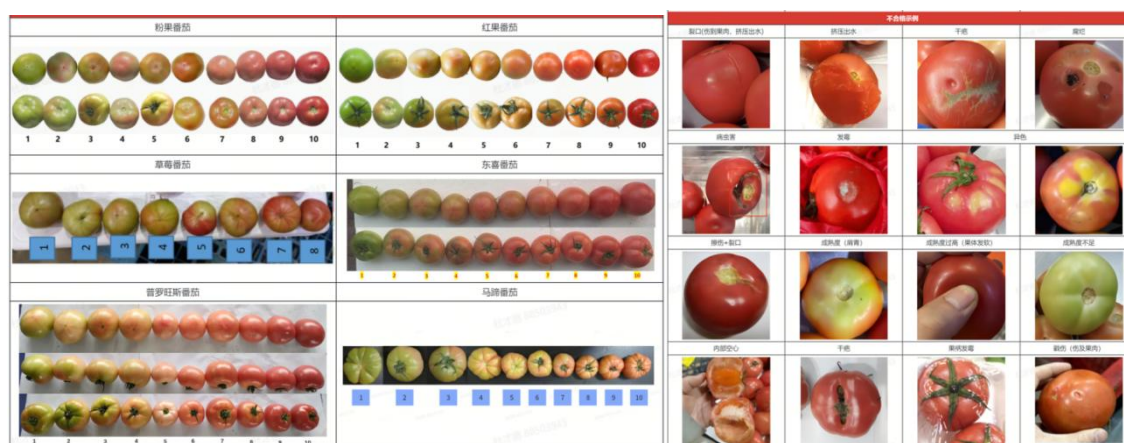


图 1-2 番茄质量标准部分图例

2. 降低蔬果拒收损耗

为了解决流通损耗率高这一问题，2023-2024 年，明康汇食品安全与质量管理部牵头，组织 70 余家蔬果供应商，对到仓拒收产品全链路复盘 200 余次，通过联动供应商产地前端采收、加工、贮存、运输环节持续改进，协同采购部门推动落实“产地双检”前置验收，蔬果产品拒收率降低了 50%以上。

虽然降低蔬果拒收损耗有了初步效果，但工作开展之初，仍然存在一些困难：

- 1) 缺乏外部专家资源支持，有些种植或保鲜的问题，得不到解决；

2) 乡村振兴产地农户，平均年龄在 50 岁以上，常规线上复盘或培训效果有限。

3. 落地实施专题培训

为了进一步提高产地源头农户在种植、采收、贮存、分拣加工、运输等全流程的标准化管理水平，解决降低蔬果拒收损耗工作中的困难，2023-2024 年，联合产地农业部门及 CCFA（中国连锁经营协会）“农产品流通可持续发展项目”，对专题培训进行了升级。

针对产地种植产品特点和农户培训需求，CCFA 帮助我们邀请了农科院的专家老师，重点在品种选择、种植技术、植保技术、病虫害防控等方面进行了授课，部分区域进行了现场指导。

明康汇食品安全与质量管理部牵头，梳理沉淀了《明康汇蔬菜质量验收标准介绍》《蔬菜采后保鲜知识分享》《蔬果农残快速检测技术》《农产品最新法律法规介绍》等 4 门精品课程，授课方式通过理论+实践指导的方式进行，确保通俗易懂。

对通过培训的农户和合作社，颁发由“农产品流通可持续发展项目”支持的培训证书，截至 2024 年 8 月份，明康汇累计给上游端蔬果供应商、合作社及农户提供产地“生鲜蔬果提质增效”系列专题培训 6 场次，现场指导 65 次，惠及乡村振兴产地农户 300 余人。



图 1-3 农科院专家老师在浙江丽水乡村振兴产地现场培训指导



图 1-4 明康汇质量 QA 在浙江淳安乡村振兴产地现场培训指导

4. 源头把控蔬果农残

“生鲜蔬果提质增效—产品质量与安全”系列培训，食品安全方面，除了蔬果农残快速检测技术基础培训指导，针对农残高风险蔬果，更加强调产地源头把控，通过培训+指导+抽查的方式，推动落实“产地双检”前置检测，案例如下：

2024 年 1-9 月份，“山药”政府抽检公布的数据如下：抽检 1149 批次，不合格 209 批次，不合格率为 18.19%（数据来源于“食品伙伴网”），检测不合格项目为“咪鲜胺及咪鲜胺锰盐”。

咪鲜胺属咪唑类杀菌剂。微毒，过量的咪鲜胺会对人体健康造

成危害。咪鲜胺锰盐又叫咪鲜胺锰络合物，是由咪鲜胺与氯化锰复合而成，其防病性能与咪鲜胺极为相似，毒性表现通常限于皮肤和眼部的刺激。山药的国标使用限量为： $\leq 0.3\text{mg/kg}$ 。

山药属于典型的农残高风险蔬菜。为了解决这一问题，明康汇质量 QA 人员在 2024 年 6 月底，前往河北山药产地现场调研，调研发现目前行业内山药贮存过程中均存在使用咪鲜胺杀菌现象，一般在贮存初期添加，对山药进行喷淋，由于库内属于密闭空间，添加后的 7 个月，部分库内山药咪鲜胺检测仍超过国家限量标准，但也有部分库是检测合格的。

根据调研结果，制定了短期和长期的解决方案。

短期方案：明康汇质量 QA 人员对供应商进行“咪鲜胺”胶体金快速检测培训，并现场进行风险评估，对检测合格的库存山药，锁定供货，不合格的不得发货。

长期方案：拟供明康汇的山药，对供应商做具体要求，不使用“咪鲜胺”。

上述方案的实施后，截至 2024 年 8 月份，明康汇的“山药”自检和政府抽检的合格率保持在 100%，未出现检测不合格情况。



图 1-5 明康汇质量 QA 在河北山药产地现场培训指导

四、成果和价值

1. 助力国家和企业乡村振兴战略的实施。以丽水江根乡和明康汇乡村振兴合作为例，“江根-明康汇”产销共同体创富模式成功入选“百万家庭奔富行动地方成熟模式”典型案例，成为全省六个入选案例之一。江根乡松花菜在浙江农业博览会上荣获“金奖产品”称号。截至 2024 年 8 月份，该基地已经销售了 110 万斤高山蔬菜。种植面积从 50 亩扩大到现在的 300 亩，品种也从原有的单一松花菜增加到豇豆、丝瓜、辣椒等多个品种，为村集体和农户增收超 350 万元。

2. 降低蔬果流通损耗。通过建立完善标准体系，联动供应商产地前端采收、加工、贮存、运输环节持续改进，蔬果产品拒收率降低了 50%以上。

3. 致力于解决食品安全问题，为行业提供可参考借鉴的案例。通过农残高风险蔬果前置质检和管控，明康汇农残政府抽检合格率，高于行业平均水平。

案例 2 喜茶：推进可持续种植 提升鲜果质量

项目影响概述：

喜茶通过订单农业合作模式，筛选优质鲜果果园作为合作基地，积极引导基地科学规范种植，提升鲜果品质和基地可持续种植水平；其二，强化上游产地种植端全过程管理，实施精细化管理，与农户建立紧密的合作关系，提供种植技术指导、优质农资供应，制定并落实科学用药管理方案增强农业的抗风险能力，引进先进设备进行采收后预处理，合理使用包装进行存储及运输，保证鲜果鲜度和品质安全；其三，依托精细化管理，建立鲜果品质管理实名制溯源监测链条，从种植、采摘到配送全流程严控品质，通过对每一个环节上农户的产出进行追溯、管理和反馈，确保果品质量。以喜茶合作的“广东汕头桑葚基地”与“海南乐东小台农芒果基地”为案例，通过订单农业模式，以可持续种植的科学理念作为指导形成可复制的典型示范，持续探索鲜果种植水平与品质的提升，在保障食品安全的前提下，推进绿色供应链建设。

一、参与背景

喜茶在全国布局包含桑葚、小台农芒、阳光玫瑰青提、巨峰葡萄、夏黑葡萄等水果产地在内的超万亩订单农业合作果园，分布在北至辽宁、南至海南的全国优质水果产区。其中，来自广东汕头的桑葚与来自海南乐东的小台农芒果，均已在全国喜茶门店投入使用，成为首批来自喜茶订单农业合作果园的当季鲜果。作为新茶饮行业

的开创者与推动者，为了给用户带来风味更佳、品质更好的鲜果茶产品，自创立以来，喜茶始终使用“真茶、真奶、真果、真糖”的高品质原料制作茶饮。特别是在坚持“真果”原料的标准上，喜茶历经十余年的探索，在与上游水果产地广泛建立产地直采模式合作的基础上，已经建立起严格的鲜果品质标准和管理体系，持续探索鲜果种植水平与品质的提升。

二、实施过程

1. 严选优质果园基地

在合作基地的筛选上，喜茶秉持严谨态度，针对各类鲜果的特性，细致考量当地的地理、自然与气候条件，同时对土壤、水质展开全面检测，确保各项指标均符合喜茶的种植标准。此外，喜茶的供应链团队会深入果园实地考察，不仅对种植环境、坐果状况、病虫害情况进行细致排查，工作人员还随身携带能检测常用农药、杀虫剂的试纸，对鲜果进行初步的检测筛查。

果园通过初筛后，喜茶才会与其进一步探讨订单农业的合作意向，并同步将枝头鲜果取样送至第三方专业检测机构，以此作为是否开展合作的评估依据。在首个种植周期内，喜茶为合作农户量身定制种植方案，积极引导他们进行科学、规范的种植操作，以实现更高品质的鲜果产出。

经过首个种植周期的实践，喜茶会从通过“海选”的果园中，挑选出种植规范、配合度高且具备长期合作潜质与意愿的果园，建立稳定的合作关系，共同探索更长远、更深度的订单农业合作模式，

以此提升果园的种植水平和鲜果品质。

依托这一模式，喜茶供应链团队会根据各门店的鲜果需求，持续针对不同鲜果进行筛选，确保门店能够持续供应高品质的鲜果。同时，这一举措也有力带动了基地农户的增产增收，助力国家乡村振兴总体战略实施。

2.精细化管理全过程

在鲜果产地推行订单农业模式，为喜茶这样对品质高要求的企业更深度介入种植过程提供了可能。订单农业是近年来盛行的一种新型农业生产经营模式，农户依据与农产品购买者之间所签订的订单来组织农产品生产，可以更直接地对接市场需求。同时，需求方也可以更深度介入种植过程，得到更符合自身品质要求、风味更稳定的鲜果产出。

以喜茶在海南乐东的小台农芒果基地为例，虽然海南的芒果种植拥有优越的地理环境，但台风天气和过多的雨水，不可避免地带来品质管理难度。尤其在采摘前的关键阶段，台风天气可能带来芒果表皮损伤，降水也提升了病菌害的风险，这些将直接影响小台农芒果鲜果的产出与品质。喜茶在这一阶段介入，不仅结合定制的管理方案，为合作果园免费提供经筛选、安全间隔期短的用药选择；更通过严格的发放登记、用药报告与记录留存，确保管理方案的有效落实。

喜茶要求鲜果首先要达到 110 天的挂果时长才可以采摘，以确保更浓郁的风味体验。随后，在为期约 7 天的采摘期到来之际，喜

茶会集中安排采摘前的取样检测，再结合到仓、到店的试纸检测，共计三道检测环节。同时，喜茶也会根据检测结果与对应的溯源信息，对合作果园进行进一步排查。

在产地采摘下来的小台农芒鲜果，在经由喜茶定制的水浴温烫设备进行表皮处理后，可以有效防止运输过程中黑点的产生，保持更好的新鲜度。随后，产地加工中心的工人对处理后的芒果还会进行二次分拣，并将挑选出的芒果结合泡沫纸等缓冲材料，完成打包装箱，规避运输过程中的损伤风险。打包好的芒果通过冷链运输至仓库。最终熟果以 48 小时一配的频率到达喜茶门店，门店则会根据品规书对小台农鲜果品质进行层层把控，并在门店端进行最后一道检测后，再将芒果清洗、鲜切，用于产品制备。

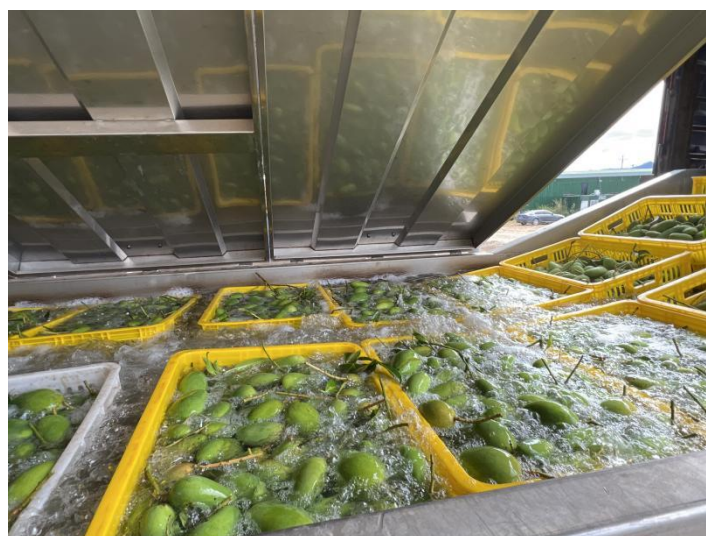


图 2-1 定制的水浴温烫设备进行表皮处理

通过践行订单农业模式与深度介入管理，喜茶的海南乐东小台农芒果基地所产出的鲜果成功实现了品质提升。同时，喜茶也构建起了一条从产地到门店的高效、透明、可控的鲜果供应链，大幅降低了鲜果因破损、变质等在流通过程中的损耗，更为消费者带来更

加安全、新鲜且风味层次丰富的味觉体验。

3.建立果蔬品质管理实名制溯源监测链条

依托对接每一户农户的精细化管理，喜茶还建立起鲜果品质管理的实名制溯源监测链条，打通了上游水果产地的“最后一公里”。这一链条覆盖从种植、过程管理到发货环节，通过对每一个环节上农户的产出进行追溯、管理和反馈，确保鲜果质量。

以喜茶在广东汕头的桑葚基地为例，在桑葚收货环节，喜茶要求将桑葚以 500g 规格的小包装材料进行打包，并要求添加填写有农户信息与打包工人编号的外包装标签，以实现通过桑葚鲜果外包装便可溯源至每一份桑葚所对应的农户与产地。而喜茶也得以在整个环节中进行动态、持续的品质监测，并实时根据监测反馈，调整具体的管理流程。



图 2-2 打包工人编号标签

在采摘后的打包发货环节，喜茶则通过多种方式整体提升到店桑葚的新鲜度。针对桑葚作为浆果类水果易磕碰、损坏的特点，喜茶供应链团队在当地引入了快速预冷设备，当日采摘后即进行预冷

处理，保证果肉新鲜度。同时自费向农户提供小规格包装盒、适用于小包装的保鲜纸等材料，以更好保存鲜果果肉完整状态。配合上产地当天收货、当天发货，以及针对全国主要门店采用“一日一配”的高周转率状态，喜茶以更新鲜的桑葚原料使用，充分保障鲜果茶产品的时令风味体验。

三、成果和价值

2024 年底，为进一步提升合作鲜果基地可持续种植水平，喜茶携手“农产品流通可持续发展项目”，对基地的农户、农业工人、合作社工作人员就“可持续种植”开展了专题培训并颁发了培训证书。同时，经过项目组调研，认为喜茶桑葚产地因在鲜果基地管理建立了一系列体系化的制度和标准作为保障：例如食品安全管理可追溯性、鲜果采购的规范性、采收前农药残留监测、采收后产品处理以及食安相关风险控制等。因此被授予“推进可持续种植示范基地”，成为项目中具有代表性的示范企业之一。



图 2-3 喜茶“推进可持续种植示范基地”

作为行业内最早使用真果原料的品牌，喜茶不仅提出了行业最

严格的“四真七零”健康茶饮承诺，还坚持以“真茶、真奶、真果、真糖”为原料制作饮品。另一方面，喜茶也不断走向供应链上游，推广订单农业模式，聚焦食品安全管理，通过制定与落实种植方案，在降低鲜果农残、重金属残留物风险的同时，切实提高鲜果品质与种植效率，为果茶产品带来更优秀的风味表现，引领新茶饮行业绿色健康发展。

案例 3 三个零：重塑土壤 和谐生态--BLOF 生态和谐型种植技术应用

项目影响概述：

项目实施于深圳三个零农业科技发展有限公司，项目产生的影响其一，建立可复制的生态种植企业标准，通过 300 余人次农户培训及技术下沉，呼应“千家中小企业赋能”计划；其二，以“土壤改良+精准施肥”减少化学投入品使用，降低生产环节碳排放，为项目“生鲜低碳生产研究”提供实证路径；其三，通过布局 50 余家新零售渠道，推动高营养、低损耗蔬菜进入市场，间接减少储运浪费，与“绿色物流降损增效”目标协同。项目年产值近 2000 万元，带动农民增收并助力宁夏、云南等地乡村振兴，同时以“三无”品质提升消费者食安信任，为行业提供“生态种植-产销融合-土壤永续”的一体化解决方案，推动农业清洁生产与产业链低碳转型，成为响应国家“双碳”战略的标杆案例。

一、参与背景

目前市场上主流售卖的化学农业种植的蔬菜（作物）虽然产量较高，但普遍风味欠佳，营养元素流失严重，还存在着有害物质残留的巨大风险。与此同时，传统化学农业使得农耕土地的土壤环境恶化，造成地力下降、土地板结、土壤酸化等诸多问题。中国农耕用地面积逐年减少的问题十分严峻。

基于此背景，为了种出安全、营养、健康、好吃、价格合理的

蔬菜。为了让更多的消费者不仅渴望，且能够购买，让老百姓吃上营养安全的生态蔬菜。为了承担保护农业生态环境的社会责任，倡导环境保护，推动生态和谐。通过长期考察、调研，“三个零”品牌蔬菜应运而生。

以 BLOF 生态和谐型种植技术理论为基础，通过工业 4.0 大规模个性化定制的模式，解决当代农业问题（土壤、环境、食品安全、种植技术、信息化提升等）。

通过 BLOF 生态和谐种植技术的实施，创造健康的土壤环境，让土壤微生态平衡，让土壤生态得以改良；在种植生产的过程中不使用化学农药、不使用化学肥料、不使用化学激素，利用土壤分析和施肥设计，为作物提供精准的营养元素补给，实现“三个零有菜味”。

改变中国蔬菜产业，进而改变中国农业，保护我们的农田成为永久的良田；让中国的老百姓吃上安全、营养、健康、有菜味的蔬菜，让我们子孙后代健康繁衍，幸福安康地生活。

二、实施过程

三个零种植基地在实践 BLOF 技术种植的全过程中，不使用化学肥料、不使用化学农药、不使用化学激素；从土壤检测到太阳热养生处理完成需要约 30-40 天（春夏季），不同蔬菜种植生长周期存在差异（叶菜类需 30-65 天，根茎菜需 70-100 天，果菜需 90-140 天）。实施过程如下：

1. 在种植生产的流程中，根据种植品类生长习性，选择适宜气

候条件的种植基地，如宁夏固原为三个零冷凉叶菜基地；

2. 确定基地后，对种植地块的土壤和灌溉水进行检测，依据土壤检测数据制定科学的施肥和土壤太阳热养生处理方案；（根据土壤检测数值中土壤 CEC 值，通过 BLOF 施肥设计软件精算出土壤能够储存不同营养元素的上限值和下限值，提供施肥方案，从而减少肥料的流失。通过精准施肥从而减少农业立体污染。

3. 种植过程中，根据病虫害发生规律制定合理的植保方案；

4. 种植过程中，根据土壤检测和作物长势，再去制定科学的追肥方案；

5. 三个零产品生产过程中，对其品质指标进行检测和确认。

BLOF 生态和谐型种植技术是一套生态和谐型种植技术体系，通过总结自然规律，遵循作物生长发育规律，满足作物营养需求和对土壤环境的需求，摒弃氮磷钾施肥模式进行种植。土壤进行改良处理，除了改变土壤的物理性、化学性、生物性，使土壤更疏松、更健康、更有活力，还减少病原菌和虫害。利用土壤检测分析，了解土壤，改良土壤，结合不同作物的生理生长特性配以强大的数据库。BLOF 施肥设计软件让植物营养需求可视化、数字化，从而做到精准元素补充。在结合北斗导航起垄、滴灌地埋、水肥一体化、实用更有效的生物病虫害防控，结合数字农场和 ERP 追溯体系建设，实现肥料精准供给，生产出高品质、高产量、高营养、低成本的更安全健康、更好吃的蔬菜。让绿色种植、有机种植更简单。



图 3-1 BLOF 技术处理土壤与化学处理土壤对比

注：上图为平谷基地做完土壤改良后的土壤孔隙度的对比。BLOF 技术中独特的土壤改良方法为先导，快速改善土壤性状，提升土壤保肥力。经过土壤改良措施处理后的土壤松软度会有明显改善，为作物健康生长、根系伸展提供足够的空间。经过土壤改良后的土壤微生物群的变化，让有益菌能够更好地生存同时协助作物吸收土壤中的营养物质，减少肥料的流失，创造一个根系生长的最佳环境。

三、成果和价值

1、生态价值

引进 BLOF 生态和谐型种植技术，创造未来生态和谐型农业；创立三个零企业标准，注重产品的安全和农业生态环境保护，同时强调蔬菜的风味和营养，实现真正的三个零有菜味。

2、社会价值

目前已经实现全国 16 个合作基地布局，以及宁夏固原和云南石屏 2 个自营基地的建设，基地年产值接近 2000 万元；三个零项目得到当地政府大力支持，生态和谐型农业带动了当地传统农业变革，

保护农耕土地，改善土地生态，带动当地劳动力就业，助力农民增收。

3、经济价值

今年三个零蔬菜实现多渠道覆盖，已布局华南、华北、华东三大区域，进驻百果园（线上）、七鲜、盒马、Ole 等连锁商超及新零售渠道共计 50 余家；过去半年内销售额同比 2022 年增长 139%。

今年积极拓展大湾区，打造样板市场，将三个零蔬菜供应到香港及澳门地区，过去半年内销售额同比 2022 年实现了 311% 的营收增长。

运用 BLOF 生态和谐的理念和技术，带来不同于其他种植和环境的结果，为创造未来的生态和谐型农业与新蔬菜品类标准建造了基石，也是对传统农业力量的变革。

以足够的良知去种植三个零蔬菜，安全、营养、有菜味，让每个家庭吃得安心放心，是三个零对消费者的承诺；以高品质蔬菜产销与三农融合发展为目标，推动蔬菜种植技术体系升级，实现生态环境治理、产业可持续发展与农民持续增收有效统一。

同时，三个零承担科技兴农、保护生态的社会责任，以“重塑土壤、和谐生态”的文化理念为桥梁，更好地渗透生态圈行业伙伴以及消费终端，实现同频共振，共同保护我们的家园——让地球环境得以可持续发展、人类生活更美好。

案例 4 叮咚买菜：供应商食品安全文化建设

项目影响概述：

本项目实施于上海壹佰米网络科技有限公司，产生的影响其一，以数字化工具和标准化培训（如新版 GB 2760 宣导、异物管控课程）强化供应商能力建设，呼应项目“千家中小企业赋能”计划；其二，通过生鲜运输车辆风险预警、虫鼠害防控指导等举措，间接减少储运环节损耗，与项目“推广标准化物流载具降损增效”形成互补；其三，依托行业研讨会与案例研究，沉淀出可复制的食安文化共建模式，为生鲜供应链绿色转型提供实证参考。案例成果不仅助力平台与供应商建立互信共赢关系，更通过提升全链路食安水平减少食品浪费与质量纠纷，推动产业链向低碳化、标准化进阶，为零售行业响应“双碳”目标、实现清洁生产提供创新范本。

一、参与背景

我国食品安全工作面临不少挑战，如农药兽药残留超标、添加剂使用不规范、制假售假等问题时有发生。食品供应链链路长、环节多，如何实现全链路食品安全管理一直是全行业的焦点问题。数字化时代背景下，线上零售业务迅速发展，与此同时消费者对食品安全的重视程度越来越高，如何与供应商建立良好的食品安全合作关系成为叮咚买菜这样的生鲜电商平台成功的关键之一。作为国际、国内领先的食物食材供应链企业，为全面落实食品安全主体责任，叮咚买菜以食品安全文化为切入点，以数字化现代管理工具为主要

载体，成功搭建与供应商交流沟通的平台，与供应商一起构建同步的食品安全文化氛围，实施供应商食品安全文化建设。

二、实施过程

为了使得供应商食安工作和叮咚买菜平台监管同步，叮咚买菜通过建立【品控通讯】、【品控预警】、【供应商研讨会】、【供应商培训】4个常态化沟通交流渠道，以不同频次、不同形式，多渠道组合式手段，实施供应商食品安全文化建设。目的是以此来防范上游供应商规模性、区域性、系统性重大食品安全风险，督促供应商落实食品安全主体责任、加强风险信息告知提醒、定期组织供应商与平台间风险交流研讨会议、强化平台对供应商的培训。通过这一系列举措深化叮咚买菜供应商食品安全文化建设，扎实开展食品安全风险预警交流工作。

1. 品控通讯：是平台对供应商食品安全技术赋能的信息渠道

自2023年12月起，叮咚买菜通过供应商平台公告功能，每月向供应商发布“品控通讯”，内容精简提炼、不长篇大论，主题以产品风险预警、品质异常案例分析、法律法规宣导等为主，目的是通过定期的案例分析、知识输入，为供应商食品安全赋能，提升帮扶供应商品质管理的综合能力，更好地支持业务发展，为消费者提供持续稳定的高品质商品。



图 4-1 品控通讯一往期示例

2. 品控预警：是平台对供应商食品安全风险信息的预警渠道

从平台管理的角度，结合行业舆情、典型食品安全事件、以往经验等，叮咚买菜通过供应商平台公告功能，不定期的实时公告预警将重要的舆情信息传达给相关方，确保供应商了解最新的食品安全事故或可能发生的食品安全事件。例如，涉及 2 月生产日期切换，针对 2 月日期的特殊性发出“品控预警”，并明确告知相应管理建议，以防范到货商品出现 2 月 30 日、31 日批号这样的失误事件。

尊敬的叮咚买菜合作伙伴：

按照以往到货验收经验，涉及月份切换时，生产环节经常出现标签日期印刷错误的情况，如月份未更新，日期错误、日期喷码遗漏、多个或者无生产日期等情况。此类情况会直接导致拒收、客诉或监管风险，为保证业务正常，减少经营损失，在此特别提醒：

1. 务必对所生产的商品标签、日期等信息进行重点把控，生产产品巡查和出厂检查时请重点关注日期印刷正确性
2. 涉及年份或月份切换时，建议生产线安排专人检查（2月末3月初的生产批次需特别关注日期印刷正确性）
3. **2024年2月只有29天，注意加强排查，避免出现生产日期为2月30日、2月31日等严重失误，请务必内部传达**

以上，望各位合作伙伴知悉并进行内部宣导，避免因同类失误造成损失。特此提醒预警，谢谢！

图 4-2 品控预警，2 月日期印刷的风险提示公告原文

3. 供应商研讨会：为供应商提供交流和合作的线下交流渠道

从 2023 年起，叮咚买菜与一起食安行联合主办供应商食品安全研讨会，每年邀请行业专家及老师现场授课，对平台供应商当前遇到的食品安全问题和挑战给予针对性的解答，促进供应商对前沿食

品安全管控方法的学习。例如推动叮咚买菜供应商对异物的安全管控水平，提升食品标签合规水平，辅导供应商虫害管控能力等，以此赋能供应商，用以保障平台的食品安全。



图 4-3 2023 年度叮咚买菜供应商食品安全研讨会合影



图 4-4 2024 年度叮咚买菜供应商食品安全研讨会合影

4. 供应商培训：促进知识共享和技能提升的线上培训渠道

为了促进平台和供应商的定期沟通，也为了提高供应商的质量管理水平和技能水平，从而确保提供符合平台要求的商品，叮咚买

菜从 2024 年 1 月开始，邀请项目专家老师，每季度至少开展 1 次供应商线上免费培训，结合法律法规更新、行业热点、平台食品安全重点事项等，设立供应商线上培训课程。例如食品安全主体责任的落实，高频次客诉问题实践操作指导等，帮助供应商提升专业技能和解决问题的能力。此外，叮咚买菜还得益于项目的专家资源，联系到国家荔枝龙眼产业技术体系质量安全与营养品质评价岗位科学家，为企业在两广地区的荔枝基地进行赋能培训和品控评估。

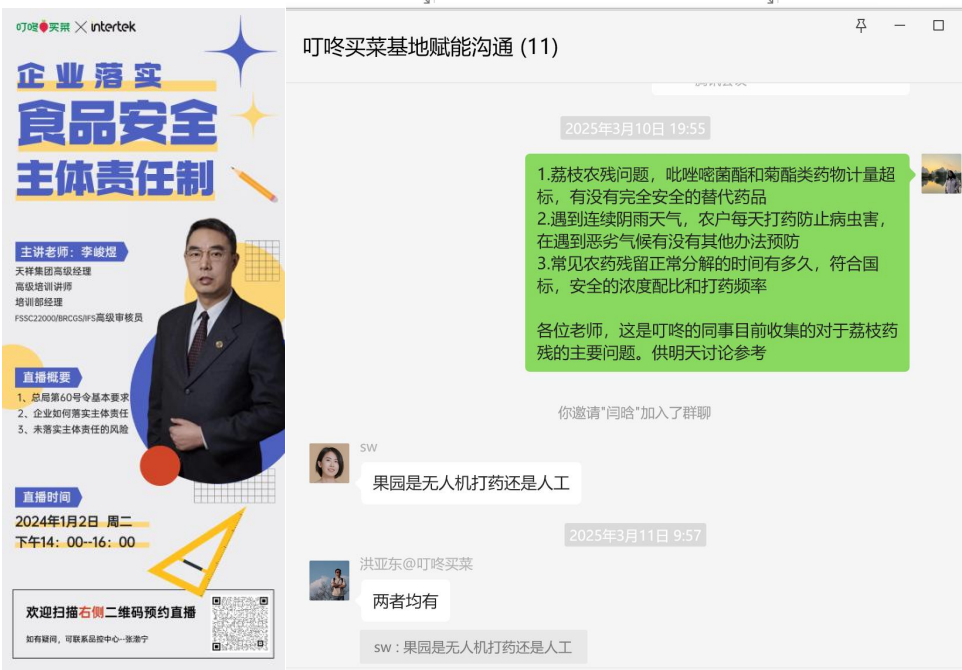


图 4-5 往期叮咚买菜对供应商开展的培训海报&项目专家赋能情况

三、成果和价值

品控通讯：截止至 2024 年 9 月，平台已对供应商发布了 11 期品控通讯，内容涵盖有效期标识、食品安全主体责任、315 食安专项行动、食品安全文化、食品发霉管控、冷藏即食食品管控、供应商审核管理、新版 GB 2760 食品添加剂标准、食品生产过程中的异

物管控、食品标签规范等，累计供应商查阅量超 3000+次，收到供应商互动反馈问卷超 1000+份。

品控预警：截止至 2024 年 9 月，平台已对供应商发布了 6 次公告预警，涵盖年份/月份切换提示、2 月日期印刷提示、生鲜农产品虫鼠害风险的警告、食品运输车辆的风险提示、产品变更信息同步、关于生鲜供应商做好冬季预防鼠害的通知，累计查阅量超 2300+次。

供应商研讨会：截止至 2024 年 9 月，已连续 2 年成功举办叮咚买菜供应商食品安全研讨会，聚焦食品安全的核心议题，吸引了 100 多家供应商伙伴积极参与，会后满意度调查情况显示 98%的参会供应商对研讨效果持满意度态度。

供应商培训：截止至 2024 年 9 月，已开展 4 次供应商线上培训，线上培训参与超 1100 人次，结合行业最新变化，培训内容涵盖企业落实食品安全主体责任制、如何有效控制异物风险、新版食品添加剂标准与定量包装商品净含量计量规则、夏季食安供应商配送食品安全培训。

通过如上四种沟通渠道，叮咚买菜平台与供应商之间建立了常态化沟通交流机制，推动解决了诸多食品安全实际问题，2024 年 1-8 月商品客诉率同比 2023 年降低近 3%，并与供应商已逐步形成同步互通的食品安全文化氛围。

通过推行叮咚买菜供应商端的食品安全文化建设，叮咚买菜一方面希望帮助供应商提升食品安全管控能力，让供应商与平台共同进步，形成良好的供应链端食品安全文化氛围。另一方面希望对可

能出现风险的供应商进行早期预警，避免后期出现食品安全问题，也继而减少平台因食安问题对供应商进行的“处罚”，助力平台和供应商双方的良性、友好和可持续的发展合作。

案例 5 钱大妈：韭菜田间生产农残管控技术

项目影响概述

项目实施于广州市钱大妈农产品有限公司，产生的影响其一，通过设施栽培优化与生物防治技术替代化学农药，减少土壤污染与碳排放，为“生鲜低碳生产研究”提供可量化样本；其二，以智能系统实时监控用药间隔期，降低不合格品流通损耗，与“标准化物流载具降损增效”形成互补；其三，通过团体标准推广及 1614 批次抽检数据沉淀，赋能华南地区中小种植户技术升级，呼应“千家中小企业能力建设”目标。项目模式计划拓展至其他高危蔬菜品类，为行业提供“技术标准制定-智能工具开发-全链风险管控”的农残治理范式，助力零售端响应国家农业清洁生产与“双碳”战略，推动农产品供应链从源头到终端的绿色化、数字化升级，实现食品安全与生态效益的双重跃升。

一、参与背景

韭菜是我国常见的蔬菜，市场一年四季均有供应，近年来，韭菜农残超标问题时有发生。根据相关检测机构数据显示：2022 年上半年，韭菜农残检测不合格次数在蔬菜品类排名第三，引起广泛关注。

韭菜种植过程中存在使用农药不规范的情况，是导致韭菜中农药残留超标的重要原因，给消费者的健康带来潜在的威胁。基于该行业痛点，钱大妈公司进行“韭菜设施绿色生产技术研究”与“用

药环节智能监管系统开发”项目。

（二）实施目的

1.通过项目的标准及专家赋能，摸索并建立一套适合华南地区绿色栽培韭菜的种植方案，减少韭菜基地种植韭菜过程中的农残超标问题，降低韭菜流通环节食品安全风险。

2.研发出一套智能打药监管系统，在生产中监控种植端用药，实现韭菜种植过程中农药使用环节的有效管控。

3.根据项目预期结果推广至韭菜种植行业，并尝试将项目成功经验运用在其他农残高危蔬菜产品领域。

二、实施过程

（一）实施周期、流程、步骤

1.项目持续时间为：2023 年 9 月-2024 年 8 月

2.项目实施流程步骤

（1）韭菜主要病虫害调查：制定调查范围、调查内容、调查时间，分析病虫害种类、发生规律、分布情况及影响程度，基于调查结果，制定实验方案；

（2）药剂防治实验：制定 4 类防治方法（农业防治、生物防治、农业+生物防治、农业+生物+化学防治）的对比实验，进行田间测试，收集并分析实验结果；

（3）设施栽培防治实验：制定 2 种设施栽培模式（简易遮阳拱棚、单跨度遮阳避雨棚）的对比实验，进行田间测试，收集并分析实验结果；

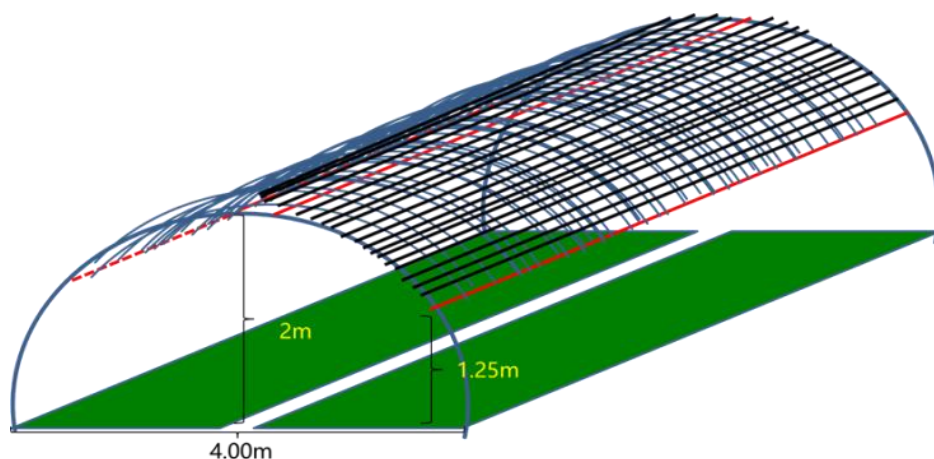


图 5-1 单跨度遮阳避雨棚

(4) 打药智能监管系统开发及应用：通过田间检测，数据传输、系统识别，确保用药符合管控要求；

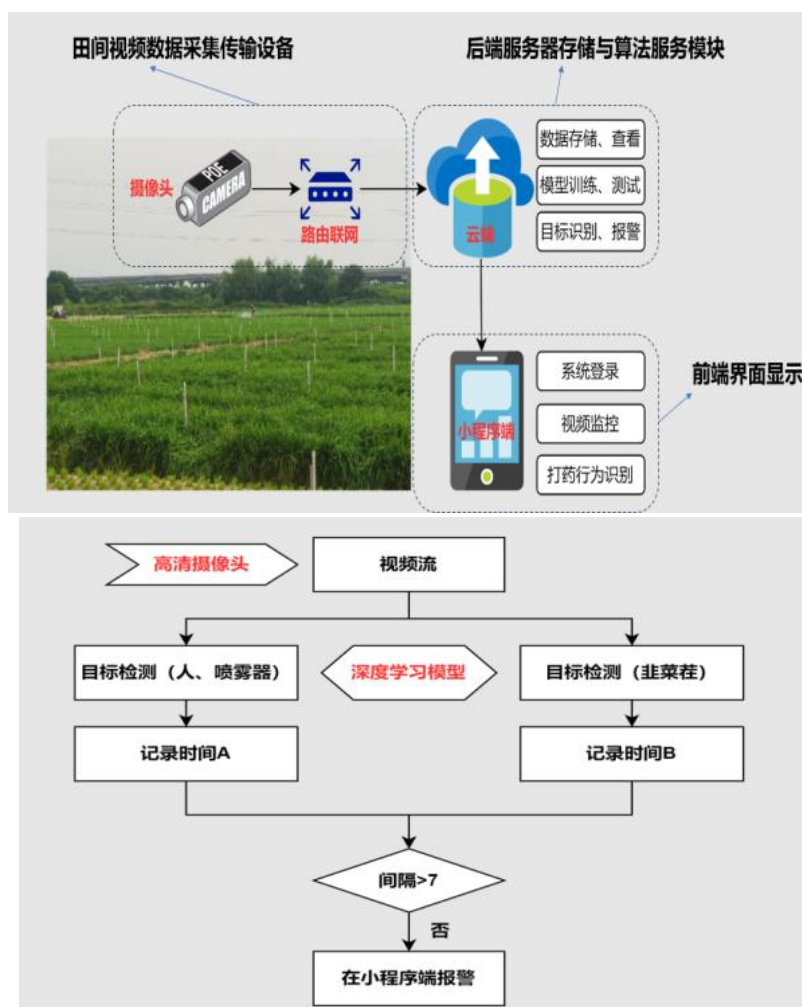


图 5-2 智能监管方案

（二）总结提炼案例实施的方法论

1.以解决企业与行业痛点为导向，制定保障项目落地的可行性方案，项目进行过程中及时优化方案，实现项目目标并达成结果；

2.企业提供资金支持，科研机构提供技术支持，合作基地提供试验地块、人员与耗材支持，三方合作前进行有效的沟通，互相协作，确保项目顺利实施；

三、成果和价值

（一）成果

1.获得国家知识产权局颁布的发明专利 1 项（一种打药安全间隔期监管系统及方法）；



图 5-3 获得“一种打药安全间隔期监管系统及方法”专利

1. 编写并通过团体标准（《华南韭菜绿色防控技术规程》）意见征集，预计 2024 年 10 月发布；



图 5-4 团体标准《华南韭菜绿色防控技术规程》

3.2023 年 10 月-2024 年 9 月，对来货韭菜抽检 1614 次，其中不合格次数 2 次，抽检合格率：99.88%；对比 2022 全年抽检 1726 个批次，抽检不合格 46 次，抽检合格率：97.33%，农残抽检合格率提升：2.62%；

4、团体标准、论文的发布以及打药智能监管系统的研发并在 2024 年 12 月开始进行行业推广，能够指导华南地区韭菜基地进行绿色栽培，提高韭菜种植基地的种植水平，减少农残超标韭菜进入市场，降低韭菜行业的食品安全风险；

（二）价值

1）“韭菜田间生产农残管控技术”可以显著降低韭菜源头端的农药残留风险；

2）该项目的创新可以为其他蔬菜乃至生鲜品类在生产环节的农残管控提供新的思路；



图 5-5 钱大妈公司“韭菜设施绿色生产模式与智能监管项目实验基地”