

我省在南方新型蔬菜设施装备集成创新与推广应用方面取得新进展——

# “绿色车间”里，“智慧”赋能蔬菜种植

□本报记者 林霞 文/图

记者手记

科技加持，设施蔬菜大有可为

冬春季节蔬菜产业是福建的特色产业和优势产业。据了解，早在2020年，福建各类设施蔬菜产量就达630万吨。根据福建“十四五”农业发展规划，到2025年，全省蔬菜播种面积将达到930万亩，蔬菜产量达到1550万吨，设施蔬菜种植面积达到150万亩。

近年来，省农科院数字农业研究所智慧农业科技创新团队构建了适合南方地区防台风、自然降温的温室主体结构，开展潮汐式育苗、工厂化 NFT 栽培、椰糠基质条栽培等无土栽培模式研究，研发基于物联网及专家知识的水肥一体灌溉施肥系统以及 NFT 栽培槽、料溶解混匀机、育苗盘打孔起苗一体机等配套栽培设备，打造智能“蔬菜工厂”，赋予蔬菜种植更多“科技范”。

## 寻找高效栽培模式

隔几天，省农科院数字农业研究所装备室主任陈永快就要到“菜园子”里逛一圈。

这是一个占地数千平方米的温室大棚，20多种有机蔬菜绿莹莹地铺满大棚，宛如一座小型“蔬菜工厂”。在这里，该研究所智慧农业科技创新团队打造了潮汐育苗、NFT 栽培、无土基质栽培等“种菜模式”。

陈永快从管道里轻易地拔出一棵小白菜，根部分明、异常干净，叶子翠绿青亮，他向记者仔细介绍道：“这是采用 NFT 栽培技术种植的小白菜。看，根部接触到的是仅数毫米厚的浅液流，就能吸水、吸肥，上部则暴露在湿空气中吸收氧气。”

NFT 栽培技术，也叫营养液膜技术。智慧农业科技创新团队在此构建了4000平方米的 NFT 栽培生产示范测试系统，由 NFT 栽培管道、营养液循环系统、操作控制系统等组成。“比较适合种植轻质、快速生长的植物，如生菜、花瓶菜、葱韭等叶菜类蔬菜。”陈永快说。

占地4000平方米的无土基质栽培区域里，颜色各异的大小番茄、彩椒等惹人喜爱。“番茄、茄子、黄瓜等作物，则需要采用无土基质栽培。”陈永快介绍，目前省农科院已探索出标准塑料槽式基质条栽培生产示范测试系统、简易槽式基质条栽培生产示范测试系统和双向槽式基质条栽培生产示范测试系统3种无土基质栽培系统。

2014年起，智慧农业科技创新团队通过筛选专用栽培品种，针对的就是我省无土栽培曾存在整体设备解决方案缺乏、标准化程度低等问题。

“试验田”里，团队摸出了“科技门道”，也因此制定出叶菜 NFT 栽培规程、番茄等蔬果无土基质栽培方案，明确无土基质栽培水肥问题及解决办法，找到适宜 pH 值、水肥配方等。“还开展海鲜菇、草菇、绣球菌等食用菌生产废料基质化利用研究，结合水肥灌溉系统进行自动洗盐、肥水管理，开发多款新型专用育苗及栽培基质配方，开发了育苗配方1款、专用栽培配方4款。”陈永快说。

数据显示，在充足的营养和优化的环境下，相较露地栽培，使用潮汐育苗、NFT 栽培、无土基质栽培等方式的蔬菜，生长速度是前者的2倍，商品化率90%以上。

“目前，潮汐育苗、NFT 栽培、无土基质栽培等技术在省内外均有推广。”陈永快说。

在龙岩市上杭县旧县镇，小小番茄成了“致富果”，仅一个30亩的设施大棚中，就引进种植58个番茄品种。“在省农科院的指导下，我们开展无土栽培作业。”龙岩草韵堂农业科技开发有限公司、“好啦啦农场”负责人张剑亮说，农场一年每亩产量可以达到6000到8000斤，今年产值预计约200万元，其中温室种植产值占三分之一。



陈永快正在查看尖椒番茄种植情况。

## 从会种到“慧”种

大棚里的“科技范”，还有很多。近年来，智慧农业科技创新团队还研发了基于物联网及专家知识的水肥一体化系统及配套栽培设备，提升温室数字化装备水平。

在宁德市霞浦县松港街道长沙村的大棚里，霞浦县贵富水果种植专业合作社负责人李贵杰一个人可以管理9亩地，仅需在电脑下达一个简单指令，就能实现水肥自动灌溉。

“如今，技术也赶上了趟！通过水肥一体化，不仅能实现水肥自动灌溉的相关参数监测，还能将监测数据作为灌溉模式优化参数的依据。”李贵杰说。

据陈永快介绍，水肥一体化系统灌溉结构具有施肥简便、供肥及时、作物易于吸收、提高肥料利用率等优点，减少了肥料挥发和流失，以及养分过剩造成的损失。“在产量相近或相同的情况下，水肥一体化与传统技术施肥相比节省化肥约40%、节水约60%，还能进一步提高水果的产量和品质”。

同样的仪器，也能运用在果园、茶园里。种菜种果种茶，不再看天吃饭，而是看“数”种。

连日来，在漳州市云霄县火田镇白石村，盛开的樱花与村庄茶园构成的春日美景频频“出圈”。“这儿的茶树，从屏幕上看，就能知道是‘渴’了还是‘饿’了，啥时候施肥、浇水，机器能自动配比，无需工人操心。”白石村茶园管理人员老林说道，茶鲜叶产量和成茶品质，与水肥情况密切相关。对着电脑屏幕，按照季节和茶园实际情况，就能调整水分供给和肥料中氮、磷、钾的比例。

目前，省农科院开发的农业物联网平台，已在建宁县绿农农业开发有限公司、建瓯市继发家庭农场等应用，集成了温室环境数据、水肥一体化系统参数采集、视频远程跟踪、远程操控、日志上传及溯源、远程管理等功能。

有意思的是，农业物联网平台还配置高倍可变焦红外球形摄像头，可远程控制云平台进行场景的变化。“这两年，农科院专家多次通过大屏观看大棚、果园、茶园种植区域的实时视频画面，了解现场作物种植情况和部分生长细节，进行远程的种植、采收的指导。”陈永快说。

## 搭建新型经济温室

如今，我省遍地开花的蔬菜大棚，是新农人的希望。

此前则不然。“以前存在不少技术短板，如缺乏适应本地的温室等设施，缺乏自主的、成套的、经济型的栽培配套设备，还缺乏栽培技术和人才等。”陈永快说。

福建每年夏秋季节均受到不同程度的台风影响。据了解，市面上的钢构大棚普遍抗风性较差，一次台风过境，就容易造成设施损毁。

更麻烦的还有“温室过夏”这一问题。福建夏秋季温光资源优势明显，通风不足就容易产生高温高湿，导致温室作物生长不佳，病虫害加重。“也不是不能过夏，采用湿帘风机降温即可。”陈永快说，大棚配以湿帘风机，温室内热空气通过湿帘风机产生的小水分子吸热蒸发，就能降低温室的空气温度。

但有时候，这仍然解决不了问题。南方空气湿度大，湿帘和风机的距离超过40米，降温效果就不理想了。此外，高额电费也给农户带来不少负担。

如何破解“防台型温室造价高、过夏型温室运行成本高”难题？2008年起，团队着手调研以色列、荷兰、德国、美国等国家的现代设施农业技术，并从2015年起，逐步构建了适合南方地区防台风、自然降温的温室主体结构，优化温室实用性及经济性。

“通过结构力学计算，我们从风力导流和提高风载两个方面入手，建设了一套钢构大棚环境调控系统，以及一套温室加固抗风结构，提高温室抗台能力之余，最大限度地提升温室自然通风能力，无需配备湿帘风机，通过‘开窗+喷淋’，夏季实现平均降温3~4℃；极高温天气结合喷淋降温达5~6℃。”陈永快说。

福清国家农业示范园设施蔬菜温室因此受益。不同于常见的配备湿帘风机的普通大棚，该温室采用自降温系统和防台风结构，顶部配有蝶式自动开窗功能，辅助雾化喷淋系统，顶部实现40%~60%开窗，整体大棚实现75%面积开窗。

“高温时，打开四周的窗户或卷上膜，让其自然通风，加上内外遮阳，温室内温度就会比外边低些；春夏天气多变时，棚外设有雨水传感器，能自动开、闭天窗。”示范园管理人员黄庆满说，“大棚种植的番茄，一年最多能结8个月的果子，平均每株能产十余公斤小番茄。每年，这座园子净收益有二三十万元。”



▲ NFT 栽培技术种植的白菜，根部根根分明、异常干净。

▼ 省农科院示范农场种植着20多种有机蔬菜。

# 多地开展婚俗改革，破除“天价彩礼”陋习

13日发布的今年中央一号文件明确提出，扎实开展高价彩礼、大操大办等重点领域突出问题专项治理。

近年来，“天价彩礼”、婚礼闹剧闹剧等频频出现，引发社会高度关注，多地积极开展相关改革。2021年4月以来，全国已确立32个婚俗改革实验区。这些改革成效如何？“新华视点”记者展开调查。

## 实验区从四方面推进婚俗改革

随着经济快速发展和社会剧烈变迁，婚俗也发生巨大变化，一些地方的“天价彩礼”、盲目攀比等婚姻陋习与现代文明社会形成巨大反差。如何为爱“减负”，让婚俗与时俱进，各地不断开展探索。

设立婚俗改革实验区是推进婚俗改革工作的一项重要抓手。2021年4月，河北省河间市等第一批15家单位被确立为全国婚俗改革实验区。2021年9月，结合实践经验和各地意愿，河北省邯郸市肥乡区等17家单位被确定为第二批全国婚俗改革实验区，进一步扩大试点覆盖面。

按照相关要求，这些实验区从开展婚嫁家庭辅导、倡导简约适度婚俗礼仪、培育文明向上婚俗文化、传承良好家风家教四方面入手推进婚俗改革。

在开展婚嫁家庭辅导服务方面，各地建立健全一站式、多元化的婚嫁家庭服务机制。目前，我国84%的县级以上婚姻登记机关设置了婚嫁家庭辅导室。

登记流程并实现颁证常态化，引导当事人用庄重的颁证仪式代替大操大办。

在提升服务质量方面，32个实验区普遍提升了婚姻登记软硬件环境，设立了婚姻文化馆或婚姻文化长廊，帮助新人深化对婚姻的认识和理解。在整治不正之风方面，各地基层自治组织把抵制高价彩礼、大操大办等纳入村规民约、居民公约，对彩礼、婚宴、随礼等标准、参加人数等作出规定。

## 监管、调解、鼓励、保障多管齐下

遏制高价彩礼、大操大办等陋习是婚俗改革一项重点内容，也是各实验区重要发力点。各地不仅进一步强调监管，还提出很多具体行之有效的办法。

——加大对公职人员的监管力度。

在山西省运城盐湖区，全区233个行政村、76个社区成立红白理事会，制定理事会活动章程，将彩礼限额原则上不超过6万元等规定写入村规民约并公开上墙。

在江苏省东台市，建立公职人员婚前廉政谈话、操办婚嫁事宜报告备案、违规操办婚嫁事宜歪风查办三项制度，引导党员干部带头做到婚事新办、简办、廉办。

——举办零彩礼集体婚礼。

大红的喜字、鲜艳的绸缎、芬芳的鲜花……2022年5月20日，被装点得喜气洋洋的河间市大庄村红色礼堂内，正在举行一场零彩礼集体婚

礼。来自兴村镇北李子口村的一对新人——明亮、赵聪敏，身穿中式礼服，和其他6对新人一起，在乡亲们的祝福下掀盖头、拜天地、行结发礼。

“我上看的是明亮这个人勤劳肯干，有没有彩礼不重要。”赵聪敏说，虽然没收彩礼，但能参加这么有纪念意义的婚礼，也给小日子开了个好头。

“5·20”零彩礼集体婚礼是河间市推动婚俗改革的重点举措之一。2021年以来，在河间市民政局部门办理的新婚登记中，不少是零彩礼和低彩礼。

——加强调解和鼓励。

陕西省宝鸡市金台区大槐树村村民张盼还记得，自己在谈婚论嫁时曾因彩礼犯了难。“我们当地的习俗是彩礼12万到15万元，外加一辆车和宝鸡市区的一套房子，这下来得小一百万元，村里人哪里拿得出！”多亏当地红白理事会的调解和劝说，女方家把彩礼降到6万元。

在邯郸市肥乡区，获评“移风易俗好家庭”的家庭成员可获得免费体检、10万元创业担保贷款等多项优惠政策，释放正向激励效应。

婚俗改革涉及的是群众风俗习惯，更需要动员群众的力量。一些实验区通过公益创投、政府购买服务等方式吸引社会组织、民间团体等社会力量参与婚俗改革相关工作。

2022年，成都太阳花社会工作服务中心受四川省民政厅委托，对省内各地收彩礼等情况进行调研分析。“我们团队走访了12个不同地区的婚姻登记处，积累了大量一手素材，最终形成相关报告，为下一步民政部门出台有针对性的举

措提供参考和依据。”成都太阳花社会工作服务中心理事长张凤说。

## 拿出实招直面背后深层问题

从古至今，婚嫁礼俗往往被视为一生中最重要的仪式之一。《仪礼》记载：昏有六礼，纳采、问名、纳吉、纳征、请期、亲迎。多位专家表示，婚俗改革要取得成效，既需拿出实招，也要直面背后深层问题。

首先，要充分发挥农村基层组织和城市居民自治组织的作用。

只办一天酒席、吃农家大锅菜、用车不超过6辆……2022年11月17日，邯郸市肥乡区田寨村村民牛荷飞和田盟盟在亲朋好友的祝福下举办了一场简约的婚礼。调查显示，肥乡区村民婚礼操办平均支出为2万至3万元，降幅高达76%至84%。

为治理婚嫁大操大办和“天价彩礼”，肥乡区制定节俭办婚礼的参考标准，对席面规模、用车数量等都给予细致规定。此外，当地还成立了由村支书、村人能人组成的村民理事务会，全程监督。

河南省宁陵县也积极推行行政村成立红白理事会和红白事监督小组，负责各村婚丧事务的操办，切实发挥服务监督管理作用。

此外，要警惕商业诱导的推波助澜。中国社会科学院社会学研究所性别与家庭社会学研究室主任马春华表示，婚礼市场各类商家利用人们“讲面子”、搞攀比的心理，在婚礼规

模、仪式包装等方面不断细化，进行商业诱导，加剧种种乱象。

尤为重要的是，多位专家认为，要直面“天价彩礼”等陋习背后的发展不平衡问题。

陕西省社会科学院社会学研究所副研究员李巾表示，在一些经济条件欠佳的农村地区，部分适龄女青年外出务工后不愿再返回农村，进一步导致适婚女性数量减少。一些大龄单身男性及其家庭为完成“娶妻生子”“代际传承”的目标，不得不通过高价彩礼，提升“竞争力”。这客观上异化了彩礼原有传统礼仪和情感表达意义。

在马春华看来，在经济欠发达地区，由于缺乏稳定丰厚的经济来源，彩礼还承担着家庭经济保障、养老补偿、见面攀比等多重作用，金额因而水涨船高，甚至出现“经济越困难的地方彩礼越高”的怪象。

马春华认为，要摒弃陋习、形成新风，还要在深刻认识社会民情和文化背景的基础上，重视“天价彩礼”背后的经济逻辑，通过增加城镇教育资源等方面供给，进一步推动就业、医疗卫生等公共服务的均衡化，减轻家庭显性或隐性成本。

三年实验工作已进入下半程。民政部社会事务司司长王金华表示，下一步，民政部将进一步加大对实验区工作的指导力度，帮助实验区开阔视野、拓展思路、提升能力，争取再形成一批可学可用可复制可推广的创新经验。同时针对实验区已产生的好做法好经验，民政部将及时总结推广，并上升为指导面上工作的政策措施。

(新华社北京电)