

# 北方蔬菜报

面向全国 服务三农

第902期(总第952期) 本期16版

全国蔬菜质量标准中心推广应用平台

北方蔬菜报社出版

中国农科院蔬菜花卉研究所协办

2025年1月  
农历甲辰年十二月十八  
星期五

17

国内统一连续出版物号:  
CN 37-0123  
国内邮发代号:23-319



微信扫官方公众号

微信扫官方视频号

题记：从集装箱里的生菜，到餐桌上的生意，集装箱里的小小乾坤，或许会在不久的将来，改变世界的面貌。

## 集装箱：或是设施农业“新农田”

□南方周末吴一一报道

### 集装箱里的“实验田”

### 技术商业的“一步之遥”

清晨，集装箱里的灯光慢慢亮起，系统正在模拟大自然里晨曦时分缓缓变化的光线，以及强弱不定的微风。一排排种植架上的水培生菜，浸润在人工温光下，开启新一轮的光合作用。

千里之外，解晓巍通过远程传输数据，看到这些生菜的尺寸，已经跑赢团队最乐观的预期。他很高兴——这意味着，集装箱里小小的“植物工厂”正在按计划工作，他们的理念和设计逐步奏效。

这不是科幻场景，而是前不久举办的光明多多垂直农业挑战赛暨第四届“多多农研科技大赛”的现场。在上海崇明的光明花博园，每一座集装箱都是一个“小型农场”，集成了工业自动化、人工智能、大数据等现代农业技术，探索着设施农业最前沿的部分。

在植物工厂的科技探索背后，农业产业迎来翻天覆地的重构，智慧农业未来的模样正在显现——交叉的科学领域，多元的人才结构，全新的产业链，以及商业落地的巨大空间。

从集装箱里的生菜，到餐桌上的生意，集装箱里的小小乾坤，或许会在不久的将来，改变世界的面貌。

所谓植物工厂，是一种全新的种植模式，它能够在高度控制的环境中，实现作物的高效、智能化种植。每一个集装箱都充满了科技感，也都是一方新农业探索的“实验田”。

赛博农人队将冷源接入系统与冷凝水回收技术结合，采用了多源节能调控系统。在集装箱内，他们通过冷源接入降低温度，最大程度减少空调能耗。在生菜生长的明期，当箱外温度低于箱内10摄氏度以上，或者在生菜生长的暗期，箱外温度低于箱内7摄氏度以上时，系统就会自动启动冷源。

这一创新系统的价值在寒潮来袭时得到了验证。通过启动冷源接入系统，他们成功将空调的日能耗环比降低了56%。最终，他们的栽培面积和产量较上届比赛分别增加了2倍多、6倍多，而空调能耗占比却下降了近70个百分点，展示了在节能与高效之间的巨大突破。队长杨浩表示：“如果将这套方案应用到大型植物工厂，每公斤生菜的用电成本可以降到行业领先的10度电以内，这让我们看到植物工厂的可持续发展前景。”

上海农科院团队设计了一种可移动的垂直吊挂栽培架，这个栽培架根据作物的不同生长需求，可以逐步展开，确保每一株生菜都能在20厘米的生长间距内茁壮成长。整个集装箱内高达6层的栽培架，为1600多株生菜保障了充足的生长空间。为了确保环境更加适宜生菜的生长，上海农科院团队还为集装箱配备了独特的灯光系统。红光、蓝光和紫外光分别对应着地上部分生长、根系生长和维生素C的积累。“经过50天的悉心照顾，我们最终收获了302千

克生菜，超过预期一倍。”队员们骄傲地说道。

叶菜侠队采取了一种更具“人文关怀”的设计思路，将植物生长的环境当作“家”来打造。在他们的集装箱内，每个种植单元都配备了遮光帘，并精心设计了空调风管和通风系统，让生菜在人工线性控制的环境下感受到“自然”的日出日落和清风拂面。“我们把每一棵菜都当做人来照顾，想方设法让它更舒适。”叶菜侠队的解晓巍说，最终的结果超出了预期，单株生菜均重超300克，“这也证明了我们的思路是可行的”。

绿叶先锋队从空间利用的角度出发，突破性地省去“操作舱”，极大提高了集装箱的空间利用率。通过创新的“新农田”模式，他们将集装箱的空间利用率提高至2.8，相较传统的田间种植方式，栽培面积得到了显著提升。最终，绿叶先锋队以近290千克的总产量取得了比赛的第二名。队员孙维拓表示：“接下来，我们将进一步优化结构设计，力求将植物工厂技术做成世界领先的水平。”

值得一提的是，不同队伍种植的同一种生菜，也呈现出了明显不同的口感。

室墨司源队队长熊元科逐一评点了各队的成果：自己种的生菜整体光强比较弱，植物向上生长，叶柄有点长，吃起来叶尖最甜，越往下越脆，“有一点点苦感，但主要是脆”；绿叶先锋队的生菜是极致的脆，有一点甜；上海农科院队的生菜很均衡，哪里都是正常的甜、正常的水；外形最显著的是叶菜侠队的生菜，特别大，口感也不错。“我很惊喜，第一次认识到每个队伍明明种的是同一种菜，但吃出来的味道完全不一样，各有各的侧重点。”

和每一颗生菜一样，每一个心怀梦想的“新农人”，都必须接受市场的检验，而看起来本应水到渠成的步骤，或许也会有意想不到的波折。

熊元科就分享了自己的“意难平”。在本次参赛方案落地过程中，他们这个有点“书生气”的团队，就因为缺乏经验和资源，导致原本在纸面上“看起来很美好”的方案，最终落地时出现了不少问题，效果大打折扣。

事实上，如何让新技术落地生根，乃至带来更大的产业革新，是藏在“多多农研科技大赛”集装箱里，更大的“野心”。

“植物工厂是农业数字化的前沿板块，也是近年来农业高新技术成果落地应用的活跃领域。”大赛评委、中国工程院院士、国家农业信息化工程技术研究中心主任、首席专家赵春江表示。

解晓巍说，他们在大赛期间，每天基本都会接到3-10个不等的电话，咨询产品沟通合作，“这让我们觉得非常受用”。而在决赛终期评审时，还有客户专程赶到现场看产品，“我们在现场一共接待了五组这样的客户，最远的是从蒙古国来的”。

墨泉队的参赛方案也获得了不少市场主体青睐，其正在与上海餐饮企业合作，尝试种植健康绿色韭菜，目前处在试验阶段；公司还与中东企业尝试种植罗勒、芝麻菜等沙拉菜品种，在泰国尝试种植草莓等非热带地区常见水

果，希望用技术满足更多地区的不同需求。

在中国农业大学教授、博士生导师贺冬仙看来，植物工厂的产业化之路任重道远。她觉得，植物工厂不能单纯地看产量和品质，更要注重商业模式的落地。“我们一直在探索如何通过植物工厂来打造智慧农业的商业化方案，最终让这些技术走向大规模应用，成为一个稳定、可复制的模式。”她说，“我们希望它能进入到普通人家家里，逐步降低成本，把这项技术的优势带给更多消费者。”

而在解晓巍看来，“植物工厂”这个当代智慧农业领域炙手可热的方向，也是中国人在农业产业新的突破口。“叶菜侠”背后的公司，来自中国蔬菜之乡山东寿光所在的潍坊，2020年成立以来，就专注于沙拉菜、中国菜、中草药材、合成生物等绿叶草本类作物标准化生产工艺研究，目前其拥有多套自主知识产权的绿叶菜生产装备体系，已经在日本、韩国、阿鲁巴、泰国等国家和地区落地植物工厂模式，而他们未来的方向，也是坚定地“出海”。“我们的种植集装箱，已经卖到新加坡、日本这样的地方，客户根据我们的操作手册，哪怕是零基础的‘小白’，也能种出优质的蔬菜，这对新加坡这样人口密度大、土地稀少、蔬菜种植成本高的地方，有很大的商业价值。”

小小的集装箱里，藏着广阔的市场，以及智慧农业无尽的遐想。

