

供图 / 李生云



谁是入住植物工厂的主人

撰文

李晶 赖慧灵

居住小区的房子盖完了，就会有主人陆续入住自己的新家，那么植物工厂盖好后，会有哪些主人去入住，也就是说植物工厂适合种植什么植物呢？

大多数人会回答产量较高的叶菜类蔬菜，尤其是售价可观的生菜，或者其他沙拉蔬菜。事实确实如此，作为植物工厂的主人，叶菜类蔬菜长居植物工厂的霸主地位。目前，餐桌上常见的叶菜类蔬菜中，在植物工厂种植的主要有生菜、菠菜、芝麻菜等，并且其霸主地位难以撼动。导致这一现象的主要原因，首先是叶菜类蔬菜生产周期短，且除根以外的其他器官都能采收，产量高，生产成本低；其次，植物工厂这种新兴的产业出现的时间短，研究的品种少，以前的研究多集中在叶菜类蔬菜上，其他作物研究时间短，投入少；最后，生菜或者其他沙拉蔬菜主要用于生食，对口感和卫生清洁要求高，植物工厂水培、人工光和非常洁净的厂房种植环境，生产的生菜无农药且不需要清洗，充分满足了生菜和沙拉蔬菜高卫生质量的要求。

中科生物经过几年的发展和研究，打破了

叶菜的霸主地位，终于召集了各类植物入住植物工厂，形成叶菜、花卉、瓜果、药用植物等百花齐放、百家争鸣的格局。

通过对数百种不同植物的筛选，科学家们发现可在植物工厂里生长的品类其实非常多。叶菜类蔬菜除生菜外，其他如白菜、芥菜、茼蒿、空心菜、芥菜、芹菜、甜菜、羽衣甘蓝、苋菜等数十大品类，都适合在植物工厂生产，并且每种品类能实现商业化栽培的品种很是丰富。根据不同的株型、叶片形态、生长速度、颜色、口感等指标，已选出一些适合植物工厂生产的品种。如白菜类中的白梗白菜、快白菜和娃娃菜，产量高，生长速度快，口感脆甜，在植物工厂的地位越来越重要；芥菜，具有全红、全绿、叶脉红等品种，还有花叶、皱叶、锯齿、缺刻、圆叶、宽叶、细叶等叶形；色彩丰富的甜菜、苋菜和芹菜，甜菜红素或花青素含量高，营养丰富，也成为植物工厂里的最佳配角；其他如健身达人钟爱的甘蓝类、烹饪类爱好者喜欢的京水菜等，都成了植物工厂的新主人。

叶菜类中的冰菜也是植物工厂中具有显著

丰富多彩的嫩芽菜 供图 / 王新桥



上：口味独特的红脉酸模 供图 / 赖慧灵

中：拥有晶莹剔透冰晶的冰菜 供图 / 李生云

下：口味独特的生蚝叶 供图 / 李生云

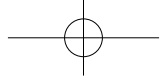
个性的主人。冰菜又称冰叶日中花，茎叶表面有水晶一般的透明小凸起。植物工厂种植的冰菜可以是玫红色，晶莹剔透，十分美丽。在人们品尝它的美味时，其高颜值也可以令人赏心悦目。冰菜的叶片和茎秆中富含天然的苹果酸和多种氨基酸、黄酮类化合物，这在其他蔬菜中还真是不多见。以生食为主的冰菜，因为具有很高的营养价值，成了人们追求饮食时尚的新美食。

叶菜类蔬菜也是重要的儿童蔬菜。儿童蔬菜纤维含量低，口感好，口味较淡，营养丰富，且色彩明亮。如营养丰富、叶片肥厚的小菠菜，色彩艳丽、营养价值高的红甜菜等，不仅能够满足儿童对蔬菜的营养需求，也能够让孩子们爱上吃蔬菜。

另外，根据各地的饮食习惯生产的各种类型的嫩芽菜，也是重要的叶菜类蔬菜，如用于食用的豆类芽苗菜、萝卜菜苗等，适合摆盘、用于沙拉制作、对外形及口感具有较高要求的红脉酸模，具有特殊风味的生蚝叶……

食用花卉也是植物工厂里的新主人。食用花卉花色艳丽、营养丰富，可观赏、可食用，是装饰高级料理的重要食材。食用花卉的开花量、开花时间、整齐度决定了它的栽培成本，而花朵的大小和品质则影响它的销售价格。植物工厂





上：色彩斑斓的食用花卉 供图 / 李生云 下：各类菜椒 供图 / 孙晨光



左：樱桃番茄 右：丰产的黄瓜 供图 / 李生云



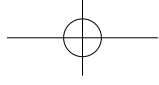
种植的食用花卉可以通过不同光质照射，来控制花期、促进花量增多、控制花的大小，从而满足市场的不同需求。如三色堇，是冰岛国花，花语为快乐和思念，有红、黄、紫、粉、白等多种颜色，有混搭品种，也有单色品种，是植物工厂里最为娇艳的主人。

瓜果类蔬菜正在成为植物工厂里越来越重要的主人。瓜果类蔬菜营养丰富，果实中含有较多的糖类、有机酸、多种维生素、蛋白质、矿物

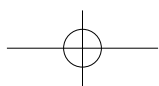
质等营养物质，对光照、温度和营养条件要求较高。目前，植物工厂主要种植黄瓜、番茄和甜椒。黄瓜品种以水果型黄瓜为主，瓜味鲜嫩清甜，产量较高。番茄和甜椒品种丰富，具有圆形、扁圆形、长圆形、尖圆形等果型，大红、粉红、橙红、黄色、绿色、紫色及黑色等果色，色泽诱人，香味浓郁，富含茄红素和维生素C。番茄和甜椒可熟食，也可生食用于沙拉制作，是一种高颜值的蔬菜，成了追求健康和生活品质的人们的重要食材。



丰产的黄瓜 供图 / 李生云



风味各异的香料植物 供图 / 龚化勤 刘凤玲





香料作物“身兼数职”、引人入胜的芳香气味使其逐渐成为植物工厂里的“香饽饽”。香料作物用途广泛,可点缀西餐、甜点和饮料,有助提高食欲,同时还具有杀菌、抗疲劳的作用。植物工厂种植的香料,种类丰富,品相好,颜值高,干净、鲜嫩,可以满足人们对香料作物的多种需求。

果树生产与植物工厂联系起来,可能是大家万万想不到的事情。果树是高效作物,在大田乃至温室设施中栽培,都难以调控果树休眠期。果树休眠与低温需求有关,树种或品种不同,其需冷量存在很大差异。需冷量达不到要求时,果树虽然能萌芽生长,但萌芽率低,开花不整齐,坐果率低,甚至出现绝产绝收的现象。而在植物工厂栽培果树,可以满足不同果树低温需冷量的需求,从而能让果实在任何时间成熟上市。因此,利用植物工厂进行果树生产,为果树产业的发展提供了新的方向。

药用植物已成为一类植物工厂中越来越高贵的主人。传统药用植物生产过程中易受病虫害困扰,病虫害的防治又导致农药残留高,植物工厂超洁净空间解决了病虫害对药用植物的影响,为药用植物的发展提供了新的出路。目前,植物工厂已经大量种植安全、高品质的金线莲和米斛。

当前,随着药用植物工厂和瓜果、花卉植物工厂的发展,植物工厂的类型越来越多元化,叶菜植物工厂的“霸主地位”将受到挑战。健康发展的植物工厂产业,将会有一批批的优势作物品种作为新主人轮番上场,为广大用户提供优质的产品及服务。

作者简介

李晶,博士,中国科学院植物研究所助理研究员,福建省中科生物股份有限公司高级工程师,主要从事植物工厂栽培技术、品种筛选和育苗技术研发。

赖慧灵,硕士,福建省中科生物股份有限公司研发工程师,主要从事植物工厂新品种筛选。

(责编 桑新华)