

四川科道农业：“空中菜园”的“双碳”新可能

□李娜

楼宇农业不仅能够保障部分蔬菜农产品供应，也在拓展大中城市绿色空间、美化生态景观、改善空气质量等方面具有重要作用。“智慧碳中和生态价值系统”为城市中的高楼大厦建设了“空中农场”，这些“空中”系列产品均是在立体墙上进行种植，已经成为备受业内外认可的治碳利器。

瓜果蔬菜甚至中草药，都可以种植在楼房的阳台上，鸡鸭兔鱼则饲养在地下空间……来到四川省成都市双流区彭镇新安社区，笔者亲眼见证了一座神奇的6层“空中菜园”，这座仅375平方米的社区小楼竟然创造出相当于3500平方米的耕地使用面积。

“空中菜园”这一新型的农业模式由四川科道农业有限责任公司推出，该公司自主研发的“智慧碳中和生态价值系统”为城市中的高楼大厦建设了“空中农场”，这些“空中”系列产品均是在立体墙上进行种植，且不占用耕地，已经成为备受认可的治碳利器。

“融合共生”农业新模式

“我们这里面相比外面的气温，至少低2~3摄氏度。”连日来，成都气温逐步攀升，但置身于“空中菜园”，却有一丝清凉之感。科道农业相关负责人告诉笔者，这个空间经过专业化设计和改建，不仅每一户居民都能拥有“私家菜园”，还可根据时令种植瓜果蔬菜，大量的绿色农作物也能起到平衡气温的效果。

“空中菜园”样板楼于2019年开始筹建，于2021年底建成，总高6层、地下1层，在这里，土地和空间资源得以充分利用。

笔者发现，在地下空间，巨大的养鱼池里面养着多个品类的鱼。为了解决养鱼水质问题，该公司将楼里住户产生的有机生活废水，经过处理使其转化为液态肥，用于浇灌各个楼层种植的瓜果蔬菜；液态肥再经过植物的根系及土层过滤，又成为干净的养鱼用水，养鱼的水则会重新进入楼宇水网循环系统去浇菜，如此循环往复。

农业是重要的温室气体排放源，农业农村领域减排固碳则是我国碳达峰、碳中和的重要组成部分。据悉，该公司历时20余年潜心研发“智慧碳中和价值系统”，通过利用城市房屋阳台、走廊、墙体，规模性地开展立体有机设施农业生产，将果蔬种在楼房里，努力让城市高楼变成“棵棵大树”，全面促进城市生活方式由传统向绿色生态价值化转变，走出一条在农业领域助力碳达峰碳中和目标的新路径。

“花园城市”新样板

“我们小区的日常用电，基本用沼气代替了天然气，既环保又实用。”当地一位社区居民告诉笔者，几年前，他们一家搬进了安置小区，也告别了可以耕作的土地，但在内心深处，他们还是渴望拥有一块菜地，能将那些庄稼或者花卉栽植其间。现如今，科道农业这一立足城市楼宇的农业创新实践，帮助他们实现了在楼房上种菜的梦想。



“空中菜园”中种植的番茄。网络资料图

随着我国城镇化进程加快，出行难度增加和居民田园体验需求增长之间的矛盾日益凸显，这为楼宇农业创造了巨大发展空间。

“我们利用智慧排污系统把生活污水、粉碎后的餐厨垃圾及小区内的残枝树叶等可降解的有机垃圾全部放入由化粪池改建的沼气池，这个样本楼可日产300立方的沼气、年产6000吨的有机肥。”科道农业创始人宋志远称，产生的沼气作为再生能源供住户使用，沼渣和沼液经工业化处理后制成生物有机肥，用于果蔬的生产；日常洗澡、洗衣、拖地等使用过的中水则会进入小区的中水湿地处理系统，经过处理后用来浇灌墙体上的“私家菜园”，不仅实现了建筑内部的排污再利用全循环，更实现了“私家菜园”的有机生产。

“‘智慧碳中和生态价值系统’目前在新旧小区均可实

施。”科道农业总经理冯建路介绍，他们所采用的箱体属于可拆卸替换装置，土壤经过了精心改良，并定期替换进行休耕，蔬果幼苗则是经农业工厂育好再移植过去。

不仅如此，企业还专门研发了薄型生态墙板，厚度仅有4~7厘米，可以在同样的建筑面积中提高至少10%的使用面积，而这种材质丝毫不会影响房屋隔音、隔热功能。

低碳环保助力碳中和

笔者在“样板楼”看到，楼下的鱼池、楼上的果蔬、楼前的树椅，楼里的新式污水处理系统……让人眼花缭乱的蔬菜水果和各类先进的农业设备，无不诠释着这个“空中菜园”与传统楼房的不同。

事实上，楼宇农业是许多大中城市绿化的重要形式之一，不仅能够保障部分蔬菜农

产品供应，给大中城市居民带来休闲农耕之乐，也在拓展大中城市绿色空间、美化生态景观、改善空气质量等方面具有重要作用。

“开展立体循环农业和有机农业，从根本上解决了农产品的质量和安全问题。”有农业相关领域专家认为，“智慧碳中和价值系统”具备绿色低碳环保的优势，通过生活污染治理、建筑技术创新、设施农业创新等，有效解决了食品安全、生态安全、土地安全等方面的多个痛点，代表了都市农业的未来发展方向。

“我们在3000余种蔬菜中，择优选择其中的340种蔬菜进行培育，能够最大限度满足百姓的种植成功率和餐桌菜谱。”冯建路说，企业期待以一种低成本的方式解决老百姓一日三餐、全年四季优质果蔬的供应问题，为保障国家粮食安全贡献一份力量。（来源：工人日报）

重庆綦江：以创业促振兴 归巢游子反哺家乡



重庆市綦江区石壕镇石泉村村民杨康为牛投喂饲料。

□吴楠 撰文

还未走进重庆市綦江区石壕镇石泉村村民杨康的肉牛养殖基地，笔者便听到“哞哞”的叫声，这里刚完成第三次扩建，已实现存栏规模300头，预计2024年出栏400头西门塔尔牛。

2012年，在重庆主城区打拼近10年的杨康是小有名气的美发师，经营几家店收入可观。但回村过年的他被家乡的

寥落触动，“年轻人过完年走后，村子一下冷清了，我想让家乡人气旺起来！”杨康决定返乡创业。

石泉村毗邻贵州，可耕种土地不多但牧草资源丰富，气候条件适宜养牛。2013年，杨康试养了20多头肉牛，两年后就将规模扩大到80头。然而，眼看即将赚到第一桶金的他却遭遇了挫折——规模在扩大，养殖技术和管理却没跟上，养

殖基地出现亏损。杨康一度想放弃养牛做回美发师的老本行。

相关部门了解情况后请来畜牧专家授课、指导，积极与银行对接融资，让杨康得以慢慢走出困境。将养殖基地顺利运转起来后，成为养牛能手的他决定带村民一起养牛。

“从养第一头开始，杨康为我提供种牛，帮我解决技术问题，现在我养了7头。”村民杨云军已养牛6年多，每年增收2万余元。几番探索后，养殖基地发展出“购牛—保育—分销—养殖—回收—销售”的模式，累计带动20余名村民增收。未来，杨康打算发展牛肉深加工，增加附加值，带动更多村民在家门口创业。

綦江区赶水镇洋渡村的“95后猪倌”张开镒还在外地上大学时便决心毕业后返乡，发展黑猪养殖产业。凭着一股初生牛犊的冲劲，他在当地农业

农村部门等的帮助下建起8000多平方米的养猪场，从300多头母猪养起。

毕业后，张开镒全身心投入养猪场运营，从选址建棚、猪种选择到饲料调配等无不亲自上阵，疫病防控更是一丝不苟，他养的黑猪至今仍保持零病亡纪录。

不断积累成功经验后，张开镒总结出一套科学方法。2022年，他与养殖工人设计的猪舍、调温用水帘机、粪便处理系统获得专利。在张开镒的养猪场，本可能带来污染的猪粪，一部分经处理后免费送给村民作肥料用，一部分由他从村里流转来的竹林“消化”，每年卖竹笋等又带来10多万元收入。

创业之余，张开镒以“公司+合作社+农户”模式为村民提供猪舍搭建、猪苗供应、出栏回收等服务，目前已与80余户农户合作。“一栋猪舍让我每年多收入4万多元，还不用担心养

好的猪卖不掉。”村民陆建平对笔者说。

如今，张开镒的养猪场存栏量已达400头，商品猪年出栏1万头，营收逾千万元。谈及未来，张开镒表示，“养殖、种植、农旅融合，我统统想尝试！”

近年来，为吸引青年劳动力返乡创业、助力乡村振兴，重庆市綦江区相关部门推出一系列措施。綦江区就业和人才中心主任徐之杰表示，该区努力依托创业孵化基地、农民工返乡创业园等载体，通过发放创业担保贷款、配备创业导师等举措，树立创业典型、营造创业氛围，以创业促就业，助力产业兴、人气旺和美乡村建设。

（来源：新华社）

新型农业经营
新主体
龙头企业·家庭农场·合作社·新农人