

5G加持智慧农业，金耳成致富“金疙瘩”

原产于南方深山的金耳在莘县徐庄镇实现量产，揭秘其背后的科技密码

文/片 谢晓丽 崔宇晴 聊城报道

营养价值是普通银耳20倍 20元一朵销全国

近日，记者来到聊城市莘县徐庄镇纸坊村的金耳智能种植方舱，3000个菌包整齐列队，一朵朵金色的菌朵绽放在菌棒上。方舱内没有任何异味，温度适宜，潮气弥漫，宛如仙境。

“你看，这颜色已经转成了金黄色，是成熟的标志，可以采摘了。”纸坊村党支部书记蔚关彦自豪地说，这是村集体的致富“金疙瘩”，最贵的时候一朵20元销往全国。

金耳，别名黄金银耳，被称为“菌中燕窝”，是一种药食兼用的食用菌。据蔚关彦介绍，自2022年开始，纸坊村利用闲散土地种植金耳，建造了江北首个“金耳培育智能方舱”。“金耳营养价值很高，营养含量是普通银耳的20倍。胶质细嫩、滑润可口，含有丰富的脂肪和微量元素。此外金耳种植周期短，产量高，是名副其实的黄金耳。”蔚关彦告诉记者，金耳菌包进入方舱后，大约40天可以出菌，一次可采收约6000朵金耳。每次出菌后到下一茬种植，有一定的间隔，这样一年可生产六七茬。“我们对环境和质量要求都很严格，纯净水养殖，不用农药，你看这舱内连个蚊子都没有，并且每次出菌后还会让舱休息几天，以保证下一茬的质量。”

由村集体建设的纸坊村金耳智能方舱是聊城市首个试点项目。从开始筹备到建造，仅用十多天时间，村民们就看到了“金耳产业”的雏形。据蔚关彦介绍，一些年轻人外出打工在外定居，导致村里一些房子闲置，甚至变成了残垣断壁。他们将这些闲置房屋利用起来，不仅改善了村里的环境，还发展了村集体经济。“看着村集体产业红红火火，村集体收入增加了，我们的生活也更有奔头。”村民蔚关乐说。

目前纸坊村有两个养殖舱，一个保鲜舱。价格方面，比较大的菌朵一朵20元，普通的是80元一箱，一箱五至六朵。“现在这个季节金耳主要用于做汤，入冬之后销路会更好，可以吃火锅，特别鲜。”蔚关彦说，通过这几年的种植，现在越来越顺手，对金耳方舱管理、养殖方面的技术都很熟悉。销路也越来越宽，除了周边地市，还远销哈尔滨、北京、上海、深圳等大城市。采访间，蔚关彦又接到了预订金耳的订单。

十年驯化 南方珍馐在北方村落量产

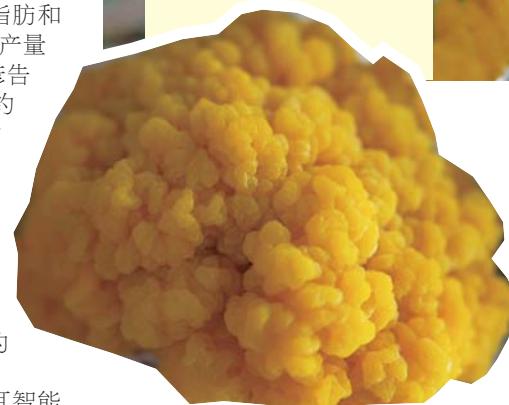
在我国，金耳多分布于云南、贵州等高海拔地区，对生长环境有较高要求。但在鲁西平原腹地，深山珍馐实现了量产，走上了普通百姓的餐桌。如此娇贵的“金疙瘩”，为何能在北方“安家”？

蔚关彦说，发展金耳还要从银耳说起。早在40多年前，徐庄镇的谭庄村被称为“银耳村”，家家户户种银耳，他的老同学、食用菌专家吴广珍就出生在这个村庄，他在全国率先研究出了金耳液态菌种规模化、周年化栽培技术。

“父亲与食用菌渊源深厚，从1985年开始接触食用菌，最早是银耳。后来他在莘县农科委工作，为徐庄镇的双孢菇等食用菌做技术指导。”吴广珍的儿子、莘县龙泽农业科技有限公司负责人吴明龙说，在他很小的时候就听父亲



在莘县徐庄镇纸坊村，金耳智能种植方舱又迎来了新一茬的丰收。



说，银耳因白色耳而得名，有银耳会不会有金耳呢？当时信息比较闭塞，父亲带着这样的疑问走南闯北。后来终于从上海农科院等地学习了解到，自然界中确实有金耳存在，但大部分都是野生的，主要分布于云南等低纬度、高海拔林带，是一种稀有珍贵的食用菌。

后来一次偶然的机会，吴广珍在云南的深山里碰到了野生的金耳，当地人介绍说金耳非常稀缺。吴广珍便立马买了保温壶，加了冰块，带回来研究。如何实现金耳的广泛栽培成了吴广珍父子多年追求的目标。

金耳菌株和普通银耳不同，它是采用银耳菌丝复混技术加上通过采集到的野生金耳母本，经过多级分离、提纯、驯化才得到的。一开始吴广珍将金耳的固体菌种接种在菌棒上，在普通的种植大棚里培育，仅靠人工掌握温度、湿度，调控起来比较繁琐，并且金耳长势也不容乐观。经过一次次钻研、革新，经过十多年努力，吴广珍、吴明龙在2015年左右成功培育出金耳液态菌种。“液态菌种在菌棒中分布均匀，营养供给均衡，比固体菌种成活率高。”

2022年，在莘县徐庄镇党委、政府的大力支持下，吴广珍又率先实现金耳液态菌种规模化、周年化栽培技术，打破了地域、气候等自然条件限制，填补了金耳在北方市场的空白，并于2022年申报国家专利，已获取正式专利编号，并向全国推广。从金耳菌种制作到出耳管理全过程，吴广珍培训了一大批前来学习的食用菌爱好者。

5G技术加持 金耳智能方舱打破种植魔咒

能打破规模化、周年化栽培技术“魔咒”，主要得益于5G加持的金耳智能方舱。记者近日在莘县龙泽农业科技有

限公司采访时，吴明龙正在从监控平台查看全国各地金耳种植方舱内的种植参数。他轻点鼠标，千里之外的金耳种植方舱内的温度、湿度、二氧化碳浓度等参数便跃然屏上。

“我们依据十多年的人工管理经验，将适合金耳出耳管理全过程的最适合条件以数据的形式，写入我们研发的智能金耳生产方舱中的内置管理模块，并通过多个温湿度等传感器探头的反馈来自动管理生产条件。不用到现场，手机上就可以看到全国各个舱的实时情况。”吴明龙说，金耳智能方舱利用5G技术，可直接连接手机、电脑，对金耳栽培进行视频监控、模式选择、数据异常报警，智能控制温度、湿度、光照、二氧化碳浓度等生长条件，实现了生产环境数据化、种植管理精细化，构建起“5G+智慧农业”的全生命周期管控体系。

“这个智能方舱最大的一个优点就是可自动控制，恒温恒湿，可始终达到金耳生长的一切需求。此外，当温度或湿度等参数不达标时，会自动报警，既提示种植的农户，同时还会推送至后台。种植户没有及时调整参数的话，我这边就会提醒他们，帮他们调控。”

金耳智能方舱占地面积小，可移动，可以充分利用田间地头、房前屋后、闲置宅基地、路旁道边，尤其适合林下，使村庄资源得到充分利用，促进村集体增收，也助力农户增收致富。

同时，金耳智能方舱可建立一个大数据中心，一个技术员即可远程控制全国各地的分散种植点，此项技术打破了种植区域限制，极大地节省了劳动力。“正常情况下，一个劳动力可管理三至五个方舱。”

相比于南方的种植模式，智能方舱内种植金耳不受外界气温影响，产量比较稳定。“一个舱可放置3000包左右的金耳菌棒，一个周期下来一个舱的效益在1.5万元左右，金耳正常的生长周期是40天左右，一年可连续种植8至10茬，年收益十多万元。”吴明龙说，金耳价格比较稳定，效益要高于一般的食用菌，近几年的销路销量也是逐步扩大。“因为效益好，操作简单，现在金耳方舱种植面积也越来越大，我们每年发往全国各地的菌包达到三四十万袋。”

“目前，我们正在和韩国客商洽谈，他们想从这里订制菌包，金耳菌包即将实现出口。”对于未来，吴明龙信心满满。

□ 谢晓丽 崔宇晴 聊城报道

金耳的成功培育，是近年来莘县徐庄镇“稳优培新”发展食用菌的新思路。

莘县是中国双孢菇之乡，全国知名的食用菌生产基地，徐庄镇是莘县最早发展食用菌产业的乡镇之一。“最早是上世纪80年代发展银耳，镇上大面积发展食用菌产业始于上世纪90年代的产业结构调整。”蔚关彦回忆说，当时的乡党委书记连计川在参加了一次讲座后，了解到双孢菇种植前景很好，于是在乡里推广，这也为全乡群众找到了发家致富的金钥匙。“当时我们村几乎家家户户种植双孢菇，持续了十几年。当时销量很好，在上世纪90年代，这种新型食用菌卖到4元一斤，在当时是很高的价格了。”

“后来镇里还种过草菇、鸡腿菇、黑木耳、羊肚菌、设施蔬菜等。”蔚关彦说。产业结构的调整，将徐庄镇打造成了闻名遐迩的食用菌种养基地，该镇相继获得过“全国小蘑菇新农村建设示范乡镇”“山东省小蘑菇新农村建设先进单位”“中国新农村小蘑菇种植示范基地”等称号。

蚂蚱种在大棚里，金耳长在方舱中……近年来，徐庄镇又提出了“一村一品一特色”的产业发展思路。在特色农业培育的具体实践中，徐庄镇充分利用“互联网+”赋能现代农业生产，推动产业链纵向延伸。徐庄镇以党支部领办合作社方式，发动乡土人才创建农业特色品牌助力乡村振兴，金耳液态菌种规模化栽培实现了从金耳产品培育、加工、销售到土地流转租用等一条龙服务。这是徐庄镇探索农业现代化发展的成功实践，为乡村产业振兴增添了一项可推广、可复制的新样板。徐庄镇也以培育的稀有菌种金耳为突破口，积极推广金耳栽培和5G智能方舟技术，以点带面助力食用菌产业发展。

“以前种植菌类靠经验，现在靠数据。”采访中，蔚关彦不断感慨现代科技的进步。监控大屏前，不断跳动的数据，持续优化着金耳的“数字生长模型”。当古老的物种遇到现代科技，金耳走出深山，走向了大众的餐桌。金耳的蜕变故事也正是发展现代农业的生动写照，在这片充满希望的田野上，科技正在书写着乡村振兴的新篇章。

从银耳到金耳，小镇食用菌产业的迭代与突破