

植物工厂60天收获：

我国实现水稻生育周期减半

新华社北京8月21日电（记者 于文静）近日，中国农业科学院都市农业研究所植物工厂创新团队与中国水稻研究所钱前团队合作，在植物工厂环境下成功实现水稻种植60天左右收获的重要突破，将传统大田环境下120天以上的水稻生长周期缩短了一半。这为加速作物育种提供了新的技术途径。

据团队首席科学家、都市所研究员杨其长介绍，这次试验的水稻是由钱前团队提供的矮秆品种，其株型较矮，空间利用率高，适合在植物工厂环境下进行多层立体栽培。

据了解，这次水稻种植试验是在有四层栽培架的全人工光植物工厂进行的，采用定制光谱的LED光源为水稻不同生育期提供最佳的光环境，将水稻种植在营养液栽培槽中，根据不同时期的营养需求精准供给养分。同时，植物工厂内部的环境要素，如光照、温度、湿度、二氧化碳浓度等都受到精准调控，为各生育阶段提供最佳生长环境。

在供试的6个矮秆品种中，2个品种表现出较高的产量潜力，定植后45天抽穗，63天收获，单株分蘖数达89个，单层栽培架的综合产量为每平方米0.98公斤，相当于亩产650多公斤。

中国科学院院士、中国农科院作物科学研究所所长钱前表示，高效的育种产业是保障国家粮食安全的关键。使用传统育种方法，通常一年只能产生1至2代，即使在温室环境下或在热带地区，一年也只能产生2至3代。

“对于大多数作物来说，要想培育出新的优良种质，需要经过若干代繁



水稻抽穗 受访者供图

殖，通常需要几年甚至数十年时间。依靠植物工厂技术，打破了这个时空瓶颈。”钱前说。

在植物工厂里，通过调控环境与营养要素，能够显著提升作物的光合作用速率，诱导早期开花和促进作物快速生长，大幅缩短作物生育周期，实现“快速育种”。植物工厂育种加速系统可不受土地、空间和气候条件的约束，建在实验楼或育种单位附近，一年四季均可进行加代育种。

杨其长表示，未来有望实现每年6茬以上的“快速育种”，栽培层数可达

到10层以上。这一技术的突破为水稻与其他作物的加代育种和高效栽培提供了新思路。下一步，研究团队将针对植物工厂环境可控以及多层立体栽培的特征，选育出适宜植物工厂种植的水稻品种，提高产量水平。

“目前这项研究刚起步，我们期待未来水稻可以实现精准营养供给和光温调控，可以实现无菌空间和立体栽培、全程机械化，农民可以到工厂进行操作。”钱前说，这项研究不仅改变了传统的育种与栽培方法，而且为未来工厂化栽培奠定基础。

你吃过“黄干巴菌”吗？ 硫磺菌幼嫩时可食用 老后有毒！

“这是‘干巴菌’嘛，漕涧那边多呢。”“我们就叫这个‘黄干巴菌’。”“我前几天才吃了一顿。”……这种被大理云龙县漕涧镇的居民们叫做“黄干巴菌”的菌子，形似干巴菌，为波浪状，但更肥厚，与干巴菌的灰色不同，呈黄色或橙色，它到底是不是干巴菌呢？

“每年农历7至9月才有这个菌子，我们漕涧人从小就吃。”从事餐饮工作的漕涧人张先生说，“这种菌子只长在高海拔原始森林的青冈栗树枯木上。”

或炒或煮，这“黄干巴菌”在大理，是独属于漕涧人的雨季珍馐。生长条件苛刻、容易变质，离开了漕涧，别说吃，许多人是没听过没见过的。

那这种菌子到底是不是干巴菌呢？中科院昆明植物研究所博士于富强表示，这不是干巴菌，“这叫硫磺菌，云南省除热带以外的大部分林区有分布，幼嫩时可食用，老后有毒，会致幻。”

硫磺菌又名硫磺多孔菌、硫色多孔菌。单生或覆瓦状生于柳树、板栗树等阔叶树干或树枝上。子实体（即果实）肥厚，表面硫磺色至鲜橙色，有细绒或无，有皱纹，无环带，边缘薄而锐，波浪状至瓣裂，幼时可食，味道较好。其子实体也可入药，是一种有重要利用价值的食用兼药用菌。

本报记者 杨维琦 文 受访者供图



团结街道这个基地 食用菌种苗订单火爆

引种的同时还退耕还林

近年来，农贸市场里已有人工繁殖的黑牛肝、羊肚菌等，但人工仿生栽培谷熟菌却没有面市过。实际上，科研人员早就开始研制谷熟菌的人工繁殖模式。

黄泽远介绍，谷熟菌、铜绿菌本质上都是松乳菇类群，是典型的外生菌根性食用菌，与松树具有专性共生关系，“菌根合成”——将谷熟菌菌种接种到林木幼苗的树根上，是实现“菌根性食用菌”人工仿生栽培的关键环节。

在购买引入专利技术后，云南上智科技有限公司开始培育菌根性食用菌种苗并寻找试验示范种植地。云南很多地

方都有野生菌产出，去哪比较合适呢？机缘巧合下，黄泽远在朋友引荐下来到富民县小红坡山，并向60岁的老农吴加喜推广菌根性食用菌仿生栽培技术。说是菌根性食用菌种苗，其实就是松树苗，只不过其树根上带有谷熟菌的菌种。

吴加喜在小红坡山有10多亩山地，以前种玉米收入太低，后来改种杨梅、桃子等水果，但随着市场竞争愈发激烈，收入也受到影响。作为云南人，吴加喜熟谙云南人对野生菌的喜爱，于是，他和黄泽远的合作也开始了。第一步就是退耕还林，栽种松树苗。

人工繁殖谷熟菌100多元一公斤

目前，松树已落地生长了4年。这几天雨水过后，不少松树下都长出了谷熟菌。“这座山以前只有鸡枞，根本没有谷熟菌。现在居然长出来了！”吴加喜的爱人说，她把一些谷熟菌拍照发给收菌人看，对方一口咬定，这就是谷熟菌。更让她高兴的是，这种菌的市场售价为100多元一公斤。

“这才刚刚出菌，等到松树长到第5年时，就进入丰产期了。遇雨季，一棵松树下平均能产出2公斤左右谷熟菌，每亩产值可达7000元。”

实际上，长出谷熟菌的不止富民县的示范地，在占地面积70多亩的“菌根食

用菌种苗生产基地”，还没移栽上山的松树苗下，已有苗圃管护工人发现谷熟菌。

目前，云、贵、川三省的客户都来订货，云南订货最多的是石屏县的3个国有林场，有2334亩。属当地的桉树替代项目及储备林造林项目，将在当地进行乡村振兴项目示范，以此作为带动当地百姓增加收入的支柱产业进行发展。这些松树出菇后可连续收获15~50年不等，可成为贫瘠土壤、石漠化和矿区植被恢复、储备林造林、退耕还林、中低产林改造中不可多得的可持续发展模式，也是“两山”理论实践的重要方向。

本报记者 张勇 摄影报道

