



科技点亮生活 创新改变未来

上海食用菌所
先后斩获重量级科技大奖

原创新技术 让“小菌菇” 有大产量

图 视觉中国

采访对象供图

金针菇、草菇、鸡腿菇、白玉菇、杏鲍菇……不知从何时起，小小菌菇已成为百姓餐桌的“大当家”。外出觅食，居家烹饪，高档宴席，家常小炒，几乎“无菌不欢”。这种悄然转变背后，则是上海市农科院食用菌研究所几代人科研创新的“润物细无声”。在这里，一个个技术攻关项目，推动着我国食用菌产业一浪浪涌起；一次次创新产业发展，让小菌菇有了大担当——从几年不食的膳食珍品，到如今成为百姓日常的健康食材。

采访对象供图

产量占全球七成以上

我国已成为全球最重要的食用菌生产国和消费国。我国食用菌年产量已达3600万吨，在全球总产量中占到七成以上。在过去的40年里，我国食用菌产业从小到大逐步成长，1978年全国食用菌总产量只有不到6万吨，而目前年产量已达3600万吨，增长了600倍。这其中，上海市农科院食用菌所作为中国建制最早的食用菌专业研究所，在食用菌纯菌种制备、杂交育种理论及技术开发、野生食用菌人工栽培技术开发，以及代料栽培理论和技术研发、工厂化生产等方面，均作出了里程碑式贡献。

围绕科技和产业这两大关键，上海食用菌研究所先后斩获了一系列重量级科技创新大奖和专利，在国内首屈一指。截至目前，这家不到百人的上海研究所，已经荣获国家科技进步奖5项、国家发明奖1项、省部级奖55项，承担省部级以上科研项目近300项，获得授权专利108件（其中发明专利87件）。

“国家食用菌工程技术研究中心”“农

业部南方食用菌资源利用重点实验室”“国家食用菌加工技术研发分中心”“中国农业微生物保藏中心食用菌分中心”……如今，一批国家级、部级科研平台均设立在上海食用菌所，上海已经成为中国食用菌产业和研发重镇。“我们所就是一代带一代，抓住科研、推广应用这两大关键，不断壮大，一代又一代推动中国食用菌产业的发展。”所长张劲松如是说。

扭转对国外菌种依赖

优质高效香菇新品种，双孢蘑菇育种新技术，云南松茸促繁和保育，具有自主知识产权的金针菇选育和栽培，天然活性多糖质效控制关键技术……每一项科研成果的背后，都有对依赖国外菌种局面的一次扭转，都是中国食用菌自主创新发展的一次进步。

草菇因营养丰富，味道鲜美，广受欢迎。我国是历史上最早人工栽培的国家，进入工厂化生产时代，却远远落后了。究其原因，草菇适合高温栽培，但是不能低温冷藏。在低温环境下，它会自溶，变成一滩水。

上海市农科院连续多年攻关“低温型草菇菌株的选育及应用”，对我国草菇栽培种质资源遗传多样性进行评价，建立了草菇V23原生质复合诱变育种技术，培育出低温型草菇菌株VH3。同时，针对草菇生物学转化效率低的限制因素，研制出两款草菇栽培培养基料添加剂，使草菇产量可提高10%—20%，申请国家发明专利2项。

灵芝是我国最重要的药用真菌，年产值已达百亿。但因菌种混乱、无加工专用品种等瓶颈问题，严重地阻碍了我国灵芝产业的可持续发展。经过十五年的攻关，上海建立了世界上第一个栽培灵芝种质资源信息库，首先研发出灵芝菌株种属的分子生物学特异性鉴定方法，育成了孢子粉高产、多糖或三萜含量高的灵芝优质新品种“沪农灵芝1号”“仙芝1号”等，并通过独创的“三统一”的推广方案，在我国灵芝主产区推广新品种72000余亩，产值累计达56亿元。

助力脱贫“声名远扬”

除了科技内蕴深厚，上海小菌菇们的社会影响力同样惊人。

在崇明，一种能高效消化秸秆又能丰产增收的“大球盖菇”产业模式，正在声名远播。上海市农科院食用菌所科研骨干陈辉和他的团队经过三年多探索，通过技术突破，形成了秸秆栽培大球盖菇的技术，既解决了大球盖菇商品性难题，又把秸秆变成了有机肥。这种原本无人问津的上海本地大球盖菇，被“尊称”为赤松茸、松茸菇，1到3月最低市场价格每公斤超过20元。

走出上海，在中西部，在边疆，特别是在脱贫攻坚的地方，上海食用菌四处“开花结果”。在西藏亚东县，上海市农科院食用菌研究所科研人员利用科技和产业双轮驱动，探索出亚东生态扶贫模式，帮助亚东黑木耳特色产业对接上现代食用菌工厂化模式，助力当地脱贫致富。

在新疆，李传华副研究员团队从2014年开始与喀什农业技术推广中心合作开展“巴楚蘑菇半人工驯化及栽培技术开发”研究，完成了巴楚蘑菇半人工驯化栽培技术，配合喀什地区农技推广中心完成巴楚蘑菇保育基地建设等，促进了当地巴楚蘑菇经济的增长。

本报记者 马亚宁

“特色蔬菜引种选育课题”进行中 南瓜更好吃也更好看

科技
动态



■ 姿态各异的南瓜 记者 陆梓华 摄

你印象中的南瓜什么模样？胖乎乎，圆滚滚，通体橘黄？在上海市农业科学院园艺研究所位于奉贤的种植大棚，90余种姿态各异的南瓜，足以颠覆你对南瓜的想象。一项正在进行的“特色蔬菜引种选育课题”不仅为申城居民餐桌增添美味，更让南瓜变身趣味横生的家庭装饰品。

南瓜变形 长出翅膀如同艺术品

课题组组长马坤介绍，南瓜具有复杂和有趣的遗传变异规律。从个头上来看，大小差异非常大。最小的可能只有十几克，最大的可达七八百公斤。通常所说的南瓜同属“南瓜种”，栽培产地可分为美洲南瓜、中国南瓜、印度南瓜、墨西哥南瓜等不同亚种。

走进大棚，记者大开眼界。“佛手”系列南瓜如同南瓜和佛手瓜的结合体，一个

个小手掌敦实可爱；多彩瘤球系列南瓜仿佛被日本著名女画家草间弥生施了魔法，浑身波点；“丑小鸭”系列南瓜从身体两侧伸出翅膀，每只“翅膀”的个数、卷曲程度都不尽相同；“梨棒”系列南瓜个矮的如同小葫芦，细长条的则像一个小话筒……南瓜的色泽也有着白色、浅黄、金黄、墨绿、黄绿相间、黄橙相间等千变万化。如今，这些姿态各异的南瓜，都成为体验型主题活动、商场、公园等环境布置的抢手货。

马坤有一本“南瓜日记”，记录着每株南瓜的编号、授粉、开花、结果情况。每天6时至10时，是南瓜最佳授粉时期。南瓜的杂交育种，简而言之就是通过授粉，“博采众长”，选育出性状更优更稳定的新品种。在大棚中，马坤带记者找到一株一根藤蔓上挂了7个“丑小鸭”的新品种及其“母本”和“父本”。“母本”个头较大，但坐果能力差，一根藤上只能结一两个果实；

“父本”个头小，但连续坐果能力强，一根藤上可以结一串果实，两者结合，集合父母优点于一身的新一代就产生了。

“日本南瓜” 口感外形均超国外原种

通常，南瓜在一天内开花并凋谢，随后，授过粉的果实迅速膨大，仅5天左右就可以从花生米大小膨大至鸡蛋大小。马坤介绍，一般需要坐果45天左右采摘，采摘后再放置10天，这时的“老熟果”淀粉含量高，水分含量少，口感才会达到最佳。

圆嘟嘟的“贝贝南瓜”源自日本，在市场上通常又被成为“日本南瓜”，也是口感最好的南瓜品种之一。马坤介绍，食用南瓜的品质决定于南瓜果实的总糖、干物质、β-胡萝卜素、淀粉等要素的含量。马坤指着一株结着深绿色镶嵌浅绿条纹的南瓜告诉记者，它叫“迷你青1号”，经过农科院的育种改良，已经于今年春天进行了新品种认定，和日本“原版”相比，条纹更清晰，个头更壮实，口感更为粉糯甜蜜。更重要的是，自己培育的同类南瓜新品种的种子价格比日本进口的“贝贝南瓜”种子价格大大降低。 本报记者 陆梓华