

# 神奇“克隆”技术 让丹参亩增产 30%以上



种苗繁育大棚里的丹参苗长势旺盛。

丹参具有活血祛瘀、通经止痛、清心除烦、凉血消痈的功效，是我国常用大宗中药材之一。在四川丹参主产地中江，丹参种植面积常年保持在4.5万亩以上，是当地重要经济作物和特色优势产业。但由于长期采用根段种植模式，当地丹参已出现种性退化、出苗率下降、抗逆性降低等问题。

2020年以来，四川科技下乡万里行中药材产业服务第51团（以下简称“第51团”）在中江县农业农村局及中江县科学技术协会的支持下，利用现代生物学技术开展丹参良种高效繁育技术攻关，逐步建立起“优质克隆苗—优质良种—优质生产苗”3级高效繁育技术体系，并在集凤镇、辑庆镇、富兴镇等核心产区开展丹参组培苗推广应用。

与传统根段种植相比，组培苗种植有何优势？要实现大面积推广应用，该技术还需解决什么问题？

## 增产超30% 新技术助推丹参高效种植

今年，德阳市中江佳裕丰中药材专业合作社（以下简称“佳裕丰专合社”）在辑庆镇永远村种植了约100亩丹参，其中有40多亩种植丹参组培苗。“前段时间温度高又缺水，根段种植的干死了约三分之一，但组培苗种植的丹参几乎没受影响。”说起组培苗，佳裕丰专

合社负责人邱荣亮赞不绝口。

何为组培苗？“可以理解为通过组织培养技术生产的种苗。”团队成员、四川农业大学副教授廖进秋介绍，该项技术利用植物细胞的全能性，通过组织培养技术再生，可实现丹参种苗的快速繁殖。“只要取丹参植株上的一片幼嫩叶子或者茎尖，就可以实现发芽、生根，最终长成完整植株。”此举，可大幅度提高繁殖效率，满足大面积生产应用需求。

从组培实验室移栽到大田，环境的改变会不会对组培苗的成活率产生影响？面对记者的疑问，团队成员、四川农业大学副教授姜媛媛给出了否定回答。

“一方面，组培苗本身的抗性强；另一方面，在移栽到地里之前，我们会先将扩繁的组培苗移栽到种苗繁育大棚进行炼苗，通过科学合理的技术保证其成功适应外界自然环境。”她介绍，如果配套栽培技术实施得当，组培苗后期移栽到大田的成活率能达到95%以上，甚至100%。

实际上，这并非佳裕丰专合社第一次用组培苗。“我们试栽了好几年，种出来的丹参根条粗壮、结实，而且色泽很好。从产量和品质上来说，都比根段种植的丹参要好。”邱荣亮告诉记者，合作社利用组培苗种植的丹参亩产能达到1800公斤，较根段种植增产30%以上，还“更好卖”，

价格更高。

优势还不止于此。“根段种植需要11个月以上的生长期，但组培苗种植可以将其缩短到6~8个月，并且可以充分利用气候条件，实现春秋两季移栽。”团队首席专家、四川农业大学教授张利表示，从实际产出、时间成本、土地综合利用率等角度综合来看，中江丹参组培苗技术都具有大面积推广应用的价值和意义。

## 加快成果落地 规模化与机械化势在必行

在位于集凤镇石垭子村的中江县中药材现代农业园区里，一片片利用组培苗技术种植的丹参已进入果期。“长得好茂密，而且一个缺窝都看不到，产量低不了。”团队成员、四川农业大学教授杨瑞武笑着说。

几公里外的中江县道地中药材研发中心种苗繁育大棚里，一垄垄组培苗长得郁郁葱葱。“前段时间才从组培实验室移栽过来，炼苗效果很好，扦插苗也已经在走根（即根系生长）了。”张利教授透露，10月将在此举办一场丹参组培苗秋栽高效栽培技术现场培训会，“除了开展技术培训，还要把这些组培苗免费赠送给企业、合作社和种植大户。”

加大组培苗技术的推广应用面积是摆在专家团队面前的下一个重要任务。“免费试种，大家热情都很高，但花钱采购，大家又很犹豫。”采访中，不论是种植户还是专家，都坦言亟需解决组培苗成本居高的问题。

“苗子有点贵。”邱荣亮给记者算了一笔账：春栽按成本价集中采购的组培苗一株约0.6~0.8元，一亩地所需的苗子成本约3000元，但传统根段种植一亩地的种根成本仅需500元左右。他希望，组培苗成本能控制在1500元以内。

对此，专家团队早有成算。“如果进行大规模生产，组培苗单株成本可以控制在0.3元左右，亩均成本控制在1000元出头。”团队成员、四川农业大学老师邓雪雪透露，当地农业主管部门也在考虑引入当地龙头企业，以企业化运作、批量化生产降低组培苗成本，加快科研成果大面积推广应用。

（据《四川农村日报》）

## “南菜北种”培训班 开到了农田里

金秋时节，在位于山西省运城市夏县禹王镇的供港蔬菜基地，上海青进入采收季，几十名割菜工一早就来到了农田里。

“把握力度和速度，一刀切割，一定要保证质量。”带工大姐韩凤英在田里来回踱步，一边整理蔬菜，一边提醒大家操作要领。

运城市农业农村局相关负责人介绍，运城地理位置、气候、土壤条件较好，作物生长期长，种植的蔬菜质地紧实、口感爽脆，且与南方产地错开约3个月的上市时间，近年来取得了较好的市场效益。

“市场对蔬菜品质要求很高，种植、管护、收割、运输等方面都有着严格的标准化流程。”供港蔬菜基地负责人赵兴介绍说，特别是割菜这一环节，要求专业的熟练工来操作，才能在品相、时效上达到标准。

赵兴说，起初他们只能高价雇用南方的割菜工人，都是按件计算，加上吃住行等费用成本自然很高。2021年，在政府部门和企业的合力推动下，举办了“南菜北种”全产业链技能培训班，既能在田间地头指导农户学习种植、田间管理、采收等技术规范，还能在搬运、仓储、物流等方面为本地农户创造增收渠道。

“收割的菜要整齐排列入筐，割下菜后半小时要进入冷库，外运时要测量菜箱温度，运抵后还要测量温度是否稳定。”赵兴说，从种到收到运，种植基地里的每一个参与者，都把这些细节烂熟于心。

（据新华社）

## 南粳北种“利优鱼翅” 亩产量高达823.7公斤

近日，“利优鱼翅（瑞两优1053）南粳北种、北米南销”产业链构建会在吉林省长春市召开，经专家组对种植的800亩“利优鱼翅”进行实地测产，亩产量高达823.7公斤。“利优鱼翅”项目指导单位湖南省农业科学院、吉林农业大学和湖南农业大学，负责单位长沙利诚种业有限公司的相关领导、专家，农业领域近百名代表参加会议。

“利优鱼翅”在东北三省试种五年来，从几分地的试验，到近千亩的大面积示范，从一个单点到多点种植，均表现出耐寒抗倒，高产稳产的特性。参与试种的农民纷纷表示，“利优鱼翅”生态适应性强，且食味品质非常好。

“利优鱼翅”作为南方粳稻品种，突破了北方寒地种植局限，提升了东北粮食产量，是水稻产业高质量发展的新模式，不仅促进了优质稻米的流通与消费，满足了市场对高品质稻米的需求，还进一步推动了消费结构的升级与优化。

会上，800亩“利优鱼翅”所产的稻谷由湖南大型米企和餐饮连锁企业订单收购。会议的成功举办，标志着“利优鱼翅”产业链构建迈出了新的重要步伐。未来，“利优鱼翅”及耐寒水稻新品种将引领种业变革，惠及产业链各环节参与者。

（王进 易鹏飞）

## 废叶变“金叶” 我国弃采茶资源高效高值利用取得突破

我国是世界第一大产茶国，茶是实施乡村振兴战略的支柱产业。茶分四季，其中春茶是最受欢迎的，目前大多数茶企只做春茶，夏秋之际的茶经常被剪后当成“废叶”。2023年，全国茶园面积超过5000万亩，茶叶产量355万吨。近年来，随着我国茶园种植面积的增加，结构性“产大于销”的矛盾日趋凸显，每年大量的春末及夏秋季茶鲜叶被弃采，未得到有效利用，已成为制约茶业可持续发展的重大难题。据统计，弃采茶造成的直接经济损失高达800亿元。

夏秋茶为什么如此不受欢迎？中国农业科学院茶叶研究所茶深加工与多元化利用创新团队执行首席科学家许勇泉研究员解释，人们常说“春茶香，夏茶涩”，夏秋季茶苦涩味重，因此劝退了茶客，“罪魁祸首”就是其鲜叶中含

量较高的茶多酚等成分。再加上采摘成本高，夏秋茶卖不上好价，自然易被遗弃，资源利用率低。

近年来，新茶饮火爆消费市场，食品工业快速发展，市场对茶功能品质成分的需求快速增长。一面是不断增长的需求，另一面是不断被浪费的资源，夏秋茶迫切需要新技术改变现状。如何消除苦涩感？如何改善弃采茶资源的利用率，使低值的弃采茶资源变为具有高附加值的茶产品？这些问题成了破题关键。

许勇泉介绍，经过多年努力，中国农业科学院茶叶研究所茶深加工与多元化利用创新团队探明了茶功能品质成分的转化调控机制，发现儿茶素脱酯可以对茶汁品质起到调控作用，为生物催化利用茶功能品质成分奠定了理论和物质基础。

团队利用现代生物技术，有效转化利用茶功能品质成分，发明了茶汁脱酯转化提质、茶全组分高效提取等生物催化利用技术。一系列关键技术实现了夏秋茶功能品质成分的全质化利用，如“茶汁分段逆流浸提与生物酶催化提质新技术”可使夏秋茶汁的滋味品质能达到名优绿茶水平；“高茶黄素红茶汁液态发酵关键技术”和“香气品质提升技术”使红茶汁中的茶黄素含量提高300%；“酶解辅助茶全组分高效提取利用技术”使提取率从65%提升至95%，成本下降四分之一以上。

同时，该成果创立了茶资源生物催化利用新技术体系。绿茶鲜萃液加工、高茶黄素红茶提取物液态发酵成套技术及工业化生产线相继落成，开发出回甘型茶浓缩液、茶鲜萃液及高茶黄素速

溶红茶等产品。依托高纯度高活性茶全组分梯次制备及纳米化利用技术，高纯度的儿茶素、茶氨酸等活性成分及其制品成功研发。同时，全球单体规模最大的5000吨级茶功能成分综合利用自动化生产线落地，如今产品已“飞向”国际市场。

科技赋能夏秋茶产业，推动了茶组分高效利用，突破了弃采茶资源难以利用的技术瓶颈，使弃采茶资源的高效高值化利用成为可能，为提升茶产业整体效益打下了坚实的基础。据统计，该技术应用区域内的茶园每亩可新增产值2600多元，对浙江安吉、龙游、磐安，江西婺源，福建安溪，安徽金寨，湖北恩施等主要产茶区域的乡村振兴和茶农增收致富起到很好的带动作用，经济效益和社会效益显著。

（据《农民日报》）