

# 中草药栽培与加工技术专业人才需求论证报告

## 一、行业发展现状与趋势分析

中药产业作为我国传统医药的瑰宝，正迎来前所未有的发展机遇。随着国家政策的持续推动，中药产业正朝着高质量、标准化的方向迈进。2025年9月，国家药监局公布的《中药生产监督管理专门规定》自2026年3月1日起正式实施，该规定全面落实了《国务院办公厅关于提升中药质量促进中医药产业高质量发展的意见》要求，构建了符合中药特点的全生命周期监管体系。这一政策导向不仅明确了中药产业的发展路径，也对中药材种植、加工、流通等环节提出了更为严格的标准和要求，为中药材主产区的规范化发展提供了政策遵循。

### （一）产业标准化与智能化转型

中药材生产领域正经历从“经验型”向“科技型”的深刻转型。2025版《中国药典》将禁用农药种类从33种增加至47种，并新增了52种药材的重金属限量标准，这些变化促使种植户积极采用生物防治、有机肥替代等绿色技术，以提升中药材的质量和安全性。运城闻喜、绛县等核心产区的中药材农残合格率已提升至92%以上，高于全国平均水平3个百分点。同时，智能化技术在中药材生产中的应用日益广泛，物联网监测覆盖率已达38%，区块链交易占比年增25%，这些技术创新不仅显著提高了生产效率，还为中药材的质量追溯提供了坚实的技术支撑。其中闻喜县黄芩种植基地实现“土壤墒情-光照强度-病虫害监测”全流程数字化管理；区块链交易试点在运城新绛阳王镇启动，2024年当地远志通过区块链溯源交易的占比达30%。

在加工环节，中药材产地加工正从简单的初加工向“精深加工+质量管控”模式转变。趁鲜切制等先进工艺在道地产区的普及，使得损耗率从传统加工的 20%大幅降至 8%以下。此外，头部企业在道地产区布局的全自动生产线，实现了从清洗到切片的全程智能化，加工精度高达 0.1mm 级，显著提升了中药材的附加值和市场竞争力。

## （二）市场分层与国际化发展

中药材市场正经历深度调整与分化，形成了高端、中端、低端三级市场格局。其中，山西及运城的地道药材在高端市场（占比 15%）表现突出：运城黄芩、远志凭借“国家地理标志产品”认证，占据全国高端药用黄芩市场 35%、远志市场 40% 的份额，主要供应三甲医院中药房及出口；中端市场（占比 55%）中，运城标准化种植的柴胡、白术，为山西广誉远、亚宝药业等省内中成药企业提供稳定原料，占企业采购量的 60%；低端市场（占比 30%）则以运城槐米、山楂为主，用于食品加工（如山西药茶、中药保健食品），其中运城槐米茶占山西药茶市场 25%的份额。

在国际化方面，山西中药材出口以运城为核心枢纽，2024 年运城中药材对东南亚出口额达 1.8 亿元，增速 22%（高于全国 18% 的平均水平），主要品种为黄芩、菊花；对欧美市场出口受注册壁垒影响，增速 5%（略高于全国 4%）。为突破国际市场壁垒，国内企业积极参与《国际草药典》制定，目前已有 8 种药材获得欧盟传统草药注册，为中药材的国际化发展奠定了基础。运城远志通过欧盟传统草药注册（为全国 8 种之一），2024 年对德出口额突破 2000 万元，成

为山西中药材打开欧洲市场的“突破口”。

二、全国及区域中药产业人才需求分析

（一）专业技能人才需求状况

随着中药产业规模的持续扩张和技术升级，对专业技能人才的需求日益迫切。以江西省为例，2025 年生物医药产业规模将突破 2500 亿元，年均增速达 22.3%，中医药产业作为核心支柱，中药及衍生品占比稳定在 65%左右。这一快速增长直接带动了中药材种植、智能制造、药品流通等环节的技能人才需求。据预测，2025 年江西省医药产业技能人才总需求量将超过 5 万人，其中智能制造与研发类岗位占比提升至 40%，反映了产业向高技术、高附加值方向转型的趋势。特别是在中药材种植与加工领域，标准化种植人才、初加工技术员等岗位需求激增。

表 1 中医药产业技能人才需求预测

| 需求领域     | 人才类型           | 需求特点             | 培养要求             |
|----------|----------------|------------------|------------------|
| 中药材种植与加工 | 标准化种植人才、初加工技术员 | 掌握数字化管理、生态种植技术   | 熟悉 GAP 标准、绿色防控技术 |
| 智能制造与自动化 | 中药智能制造人才、设备操作员 | 精通 PLC 控制、在线监测系统 | 机电一体化、自动化背景      |
| 研发与创新    | 新药研发人才、中医药传承人才 | 兼具传统技艺与现代科研能力    | 中医药理论、临床研究经验     |
| 数字化与跨境服务 | 数字孪生技术员、国际注册专员 | 掌握区块链、物联网技术      | 熟悉 FDA、EMA 审批流程  |

（二）人才类型与能力需求

中药产业发展对人才能力提出了更高要求，除了传统的中药材种植与加工知识外，还需掌握数字化管理、智能化设备操作、国际注册认证等新技能。具体如下：

中药材种植领域：需掌握数字化管理、生态种植技术的专业人员，能够实施 GAP 标准、绿色防控技术。随着 2025 版《中国药典》对农药和重金属限量标准的提升，种植人员必须熟练掌握绿色防控技术和生态种植模式，如“拟境栽培”生态种植模式已被纳入农业农村部主推技术，并在全中国推广面积超过 200 万亩。

智能制造领域：需精通 PLC 控制、在线监测系统的复合型技术人员，能够操作和维护全自动生产线。随着中药智能制造水平的提升，如樟树中医药产业园实现日均 50 万剂中药配方颗粒产能，依赖全自动生产线，对智能制造人才的需求急剧增加。

研发创新领域：需兼具传统技艺与现代科研能力的复合型人才，能够进行经典名方开发和临床研究。江西省研发投入强度突破 8%，抗抑郁药物 SeHippy、CAR-T 细胞治疗等项目的推进需要临床试验专员、生物制药工程师等高端人才。

数字化服务领域：需要掌握区块链、物联网技术的数字化管理人才，能够构建质量追溯体系。实现 95% 药材溯源覆盖的目标，迫切需要掌握区块链和物联网技术的数字化管理人才。

这些能力要求表明，中药产业需要的是跨学科、复合型人才，既要深谙传统中医药理论，又要掌握现代科学技术。

### 三、运城地区中药材发展状况分析

#### （一）产业规模与特色品种

运城市作为山西省重要的中药材生产基地，中药材资源丰富，种植历史悠久。运城市围绕“五条绿色走廊”建设，打造了闻喜薛店镇、

万荣西村乡、新绛阳王镇、绛县郝庄乡、芮城学张乡、稷山太阳乡等中药材万亩连片产业示范园，带动了全市中药材标准化基地建设，助力乡村振兴。以平陆县张店镇侯王村为例，当地围绕中药材产业链条，发展黄芩、柴胡、白术等中药材种植 1.2 万余亩，总产值达 6000 余万元，有效带动了农户增收。闻喜县珙底镇、薛店镇凭借得天独厚的自然条件，中药材种植面积大、品种多、品质好，在国内具有独特的市场地位。中药材种植已成为该地区农民收入的主要来源，并带动了相关产业的发展。

表 2 运城市主要中药材种植分布及特点

| 县区  | 主要乡镇    | 主要品种        | 种植特点        | 产业规模              |
|-----|---------|-------------|-------------|-------------------|
| 闻喜县 | 珙底镇、薛店镇 | 黄芩、远志、柴胡    | 资源富集多样，品质优良 | 万亩连片示范园           |
| 平陆县 | 张店镇     | 黄芩、柴胡、白术    | 产业链完整，带动能力强 | 1.2 万亩，产值 6000 万元 |
| 绛县  | 郝庄乡     | 黄芩、柴胡、连翘、山楂 | 生态种植，标准化生产  | 万亩连片示范园           |
| 万荣县 | 西村乡     | 远志、黄芩、柴胡    | 道地品种，质量可靠   | 万亩连片示范园           |
| 新绛县 | 阳王镇     | 远志、黄芩、柴胡    | 传统产区，技术成熟   | 万亩连片示范园           |

（二）政策支持与发展规划

运城市政府高度重视中药材产业发展，2023 年发布了《运城市加快中药材产业高质量发展若干措施》的通知，提出建设优质道地中药材标准化生产基地，加强道地中药材种质资源保护与利用，推进产业集群建设，健全产业标准体系，大力培育经营主体。具体措施包括扶持集中连片中药材示范基地建设，重点发展粮药、林药、果药等套作模式和野生抚育、仿野生栽培、减施增效等生态种植模式；支持建设连片 300 亩以上的中药材 GAP 标准化生产示范基地并实施奖励性

补助；支持黄芩、远志、柴胡、菊花等中药材种植病虫草害绿色防控和化肥农药减施增效技术集成推广；实现绿色生产，提升安全质量；支持道地优势中药材品种耕种、采收、加工、防控的高效实用农机具推广应用；集成推广农机、农艺相配套的技术模式，提升中药材综合生产效率和种植效益；支持建设道地中药材种质资源库或种质资源圃；重点支持黄芩、柴胡、远志、连翘、山楂、菊花、槐米、杜仲、酸枣仁等道地优质中药材的种质资源利用、良种示范推广，加快品种选育、良种繁育和示范基地建设，提升中药材种子种苗扩繁能力。

到“十四五”末，运城市计划建设标准化生产示范基地 15 万亩，选育产量质量双稳定的道地中药材优良品种 3 个，建设种子种苗繁育基地 1 万亩，主要品种良种覆盖率达到 60%以上。到 2030 年，建设标准化生产示范基地 20 万亩，建设种子种苗繁育基地 2 万亩，主要品种良种覆盖率达到 65%以上。

在产业集群建设方面，运城市支持建设智能化、现代化、规范化中药材加工基地；支持中药材加工合作社、家庭农场、中药企业等经营主体在传统加工工艺基础上，不断升级改造和创新；鼓励支持中药材加工企业加大技术改造力度，加快工艺装备水平提升和产品优化升级；支持引进国内知名中药饮片企业、精深加工企业在全市建设中药材 GAP 种植基地、中药材质量追溯种植基地、加工基地、配套现代化设备、科技创新研发、品牌建设等项目建设；支持山楂、菊花、山药、玫瑰花、酸枣仁等药食同源、功能食品开发，稳步推进槐米茶、菊花茶、杜仲叶茶、芦笋茶、连翘叶茶、桑叶茶、蒲公英茶等山西药

茶发展。到“十四五”末，综合利用和加工转化率达 45%以上，2030 年达 50%以上。

### （三）发展瓶颈与人才需求

尽管运城市中药材产业发展迅速，但仍面临一些挑战。随着中药材种植产业规模的不断扩大和产品深加工的进一步延伸，种植户、合作社在种植、经营销售过程中遇到了一些问题，如中药材质量检测渠道不畅等。此外，产业标准化程度不高、技术创新能力不足、专业人才短缺等问题也制约着产业的进一步发展。

针对这些问题，运城市政府提出构建中药材产学研体系，与国内科研院所、各类高校积极开展合作，联合培养技术推广、加工销售、品牌营销、数字化发展等领域的专业人才，充分发挥技术包联服务和中药材产业技术体系科技创新支撑作用，积极建立市、县、乡、村中药材产业科技创新服务团队。加大对科技成果转化绩效突出的研究开发机构及人员的支持力度。市综合检验检测中心深入闻喜县调研中药材产业，表示将充分发挥自身技术优势，为中药材种植户及经营销售企业提供全方位的技术支持和优质、高效的检验检测服务。这些举措对于提升中药材质量、促进产业高质量发展具有重要意义。

## 四、专业人才培养定位与策略

### （一）专业培养目标与定位

中草药栽培与加工技术专业应面向中药产业现代化发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和植物生理生化、植物生长环境、中草药生产与良种繁育、中医药基础等知识，

具备中草药种子种苗生产、中草药栽培与病虫害防治、中草药采收与产地初加工、中草药质量检测以及中草药销售等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事中草药栽培、中草药繁育、中草药病虫害防控、中草药采收与产地初加工、中草药营销等工作的高素质技术技能人才。

专业定位应紧密结合区域产业发展需求，特别是运城市“十四五”期间中药材产业发展规划，聚焦黄芩、远志、柴胡、菊花等道地药材品种，培养懂技术、善经营、会管理的复合型人才，为运城市中医药强市建设提供人才支撑。

## （二）课程体系建设

中草药栽培与加工技术专业的课程体系应包含以下几个模块：

**专业基础课程：**包括植物生长环境、中草药实用化学、生态农业、农产品电子商务、土壤肥料学、农业物联网技术、中医药基础、药事管理法规等，培养学生掌握中草药栽培与加工的基础理论和知识。

**专业核心课程：**包括中药材种质资源保护与利用、中草药繁育技术、中草药栽培技术、中草药病虫害防控技术、中草药采收与产地初加工、中草药质量检测技术、中草药鉴别技术、中草药营销等，培养学生掌握中草药栽培与加工的核心技术和技能。

**专业拓展课程：**包括中草药种子种苗生产、中草药栽培与病虫害防控、中草药采收与初加工、中草药质量检测、中草药营销等实训，对接真实职业场景或工作情境，拓展学生的知识面和就业方向。

**实践教学环节：**包括实验教学、实习实训、毕业设计、职业技能



鉴定等，强化学生的实践能力和职业技能。在中草药栽培企业、中草药种植农场（园区）、中草药收购企业、中草药初加工企业等单位进行岗位实习。

### （三）产教融合与人才培养模式

中草药栽培与加工技术专业应深入推进产教融合，与中药材种植基地、加工企业、检验检测机构等深度合作，共同制定人才培养方案、开发课程资源、建设实训基地、开展技术研发和服务。具体措施包括：

1.校企协同育人：与云南白药、昆药集团、中国中药等龙头企业合作，开展现代学徒制试点，共同培养人才。

2.实训基地建设：在校内建设中药材种质资源圃、组培室、智能化温室、模拟 GMP 车间等实训场所；在校外与中药材生产基地、加工企业合作建设实习实训基地，为学生提供真实的生产实践环境。

3.技术创新服务：依托专业师资和技术优势，面向中药材种植户、合作社和小微企业开展技术咨询、技术培训、检测服务等，推动科技成果转化和应用。

4.职业技能鉴定：与人力资源和社会保障部门、农业农村部门合作，开展中药材种植员、中药炮制工、农产品质检员等职业技能鉴定，提升学生的就业竞争力。

### （四）就业方向与职业发展

中草药栽培与加工技术专业毕业生主要就业方向包括：

1.中药材生产企业：从事中药材种苗生产、栽培管理、病虫害防治、采收加工等工作；

2.中药饮片生产企业：从事中药饮片生产、质量检测、工艺改进等工作；

3.中药制药企业：从事中药材采购、质量检验、产品研发等工作；

4.检验检测机构：从事中药材、中药饮片质量检测工作；

5.自主创业：创办中药材种植基地、初加工厂、专业合作社等。

根据行业人才需求分析，未来三年，中药材标准化种植将从“大混战”进入“淘汰赛”，预计 30%不符合新标的中小种植户将退出市场。而采用“六统一”管理模式（统一品种、施肥、防治等）的基地将获得政策倾斜，如每亩 300-1000 元的种植补贴。这种行业整合趋势将为掌握标准化种植技术的专业人才提供更多就业机会和职业发展空间。

## 五、结论与建议

中草药栽培与加工技术专业的设立，符合国家中医药发展战略和山西省中医药强省建设需求，契合运城市中药材产业高质量发展需要，就业前景广阔，人才培养定位准确，具有较强的必要性和可行性。为此，提出以下建议：

1.加强专业建设：紧跟产业发展趋势，动态调整专业方向和课程设置，将智能化生产、数字化管理、国际化认证等新知识、新技术纳入教学内容，保持专业建设的先进性和前瞻性。

2.深化产教融合：与行业协会、龙头企业、产业园区等建立战略合作关系，共同组建产教融合共同体，在人才培养、技术创新、社会服务等方面深度合作，提升专业的产业契合度和服务能力。

3.注重特色发展：结合运城市黄芩、远志、柴胡、菊花等道地药

材品种，开发特色课程和教学资源，培养具有区域特色的专业技术人才，打造专业的品牌 and 影响力。

4.推动中高职衔接：与中等职业学校合作，开展中高职衔接培养，构建中医药技术技能人才培养体系，为学生提供终身学习和职业发展通道。

通过以上措施，中草药栽培与加工技术专业将为运城市、山西省乃至全国中药产业高质量发展提供有力的人才支撑，为中医药传承创新发展做出积极贡献。