

# 云南省农业机械生产企业研发生产情况及发展建议

孙英杰 蔡仲明 李学进 毕玉仙 李 慧 刘恒明

云南省农业机械鉴定站,云南 昆明 650200

**摘要:**云南省农机生产企业经过多年的发展,成为促进云南农业机械化发展的重要力量。为摸清企业研发、制造能力和存在的问题,找出解决方案,推动云南省短板机具的研发制造,云南省农业机械鉴定站组成调研组通过实地走访调研和电话调研等多种形式,到昆明、玉溪等地农机企业调研。为此,从企业的基本情况、企业研发部门情况和企业研发生产情况 3 个部分详细阐述了云南农业机械生产企业研发、生产发展现状和存在的问题,并根据此提出了科学、可行性的政策建议。

**关键词:**云南;农机生产企业;生产调研;研发能力

**中图分类号:**F323.3

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.07.009

## 0 引言

农业机械化是推进农业农村现代化的关键抓手和基础支撑,当前我国农业机械总动力达到 10.56 亿 kW,农作物耕作收综合机械化率达到 71.3%,而云南省丘陵山区的机械化率仅有 50%,其重要原因是丘陵山区缺乏适用的农业机械装备,农机装备补短板成为丘陵山区农机化发展的重点。而企业研发制造作为农机化全产链中的关键链条,是农机装备补短板不可忽视的重要力量。为摸清云南省农业机械生产企业研发和生产情况,推动云南省短板机具的研发制造,云南省农业机械鉴定站组成调研组通过实地走访调研和电话调研等多种形式,到昆明、玉溪等地农机企业调研,基本摸清了全省的现状存在的问题。

## 1 调研过程

### 1.1 调研目的

此次调研的目的为聚焦本省主要农作物和丘陵山区机械化生产方面存在的短板弱项,摸清企业研发、制造能力和存在的问题,梳理形成问题清单,研究提出解决方案,推动本省短板机具的研发制造。

### 1.2 调研对象和地点

本次调研的对象从 2020—2021 年农机购置补贴数据库申报补贴的云南省农机生产企业中选取 20 家企业。调研的地点为昆明市、普洱市、宁洱县、新平县、通海县和江川县等企业生产所在地。

### 1.3 调研内容和方法

本次调研的内容主要包括企业的基本情况、企业研发部门情况和企业研发生产情况 3 个部分。调研的方法为实地调研法、观察调研法和电话调研法。实地调查法是在与企业沟通协商的时间内,到企业进行实地调研,进行深度访问,准确、真实地获取所

需要的信息。观察调研法是指实地调研时,通过观察企业员工的行为、态度和企业的生产运营情况,运用观察技巧见证并记录信息,整理证据。电话调查法是指与被访者通过电话媒介进行信息交流,达到资料收集的目的。

## 2 调研结果

### 2.1 云南省农机制造行业总体概况

据统计,全省农机制造企业共 105 家,主要分布在昆明、玉溪、曲靖、大理、楚雄、保山、昭通和红河等地。2020 年全年总产值 22.77 亿元、销售额 22.02 亿元,2021 年全年总产值 21.86 亿元、销售额 21.52 亿元。云南省规模以上农机制造企业 25 家,2020 年全年总产值 17.94 亿元、销售额 17.46 亿元,2021 年全年总产值 16.57 亿元、销售额 16.20 亿元。多数农机生产企业主要以装配生产为主,民营企业居多。

云南省农机装备产品领域基本形成了包含手扶拖拉机、手扶变型拖拉机、运输型拖拉机、农用挂车、耕整机械、农产品加工机械、场上作业机械、烘干设备、温室大棚等 9 大类、300 多种产品的农机工业体系<sup>[1]</sup>。在农副产品加工技术装备和高原山地小型农机两个领域,自主研发了具有特色和比较优势的众多产品,如茶叶加工、咖啡初加工、玫瑰花瓣分选、甘蔗收割剥叶、马铃薯种植、农副产品干燥及烘干、冷冻冷藏等加工设备产品,并且均已实现批量化生产和推广应用。

### 2.2 农机生产企业生产调研情况

本次调研共涉及 20 家农机企业,占全省企业的 19%。从企业性质来看,国有企业 2 家,占比 10%;民营企业 18 家,占比 90%。从成立时间来看,成立 40 年以上的企业 1 家,成立 30 年以上的企业 1 家,成立 20 年以上的企业 1 家,成立 10 年以上的企业 7 家,成

立 5 年以上的企业 8 家,成立 5 年以内的企业 2 家。从企业规模来看,资产总值达到 1 亿以上的企业 3 家,占比 15%;资产总值达到 5000 万以上的企业 3 家,占比 15%;资产总值达到 1000 万以上的企业 3 家,占比 15%;资产总值为 1000 万以内的企业 11 家,占比 55%。从生产产值来看,生产产值达到 1 亿以上的企业 1 家,占比 5%;生产产值达到 5000 万以上的企业 2 家,占比 10%;生产产值达到 1000 万以上的企业 8 家,占比 40%;生产产值 1000 万以内的企业 9 家,占比 45%。从分布区域来看,分布在昆明市的企业 13 家,占比 65%;分布在玉溪市的企业 3 家,占比 15%;分布在普洱市的企业 2 家,占比 10%;曲靖市的企业 1 家,占比 5%;分布在大理州的企业 1 家,占比 5%,如图 1 所示。从行业地位来看,处于行业领先的企业 6 家,占比 30%;处于行业中游的企业 9 家,占比 45%;处于行业下游的企业 2 家,占比 10%;行业地位不明确的企业 3 家,占比 15%。从拥有专利和知识产权的数量来看,20 家企业共拥有专利和知识产权 291 个,平均 14.5 个。其中拥有 40 个以上的企业 3 家,占比 15%;拥有 30 个以上的企业 2 家,占比 10%;拥有 20 个以上的企业 1 家,占比 5%;拥有 10 个以上的企业 2 家,占比 10%;拥有 10 个以内的企业 6 家,占比 30%;未拥有专利和知识产权企业 6 家,占比 30%,如图 2 所示。从注册商标的情况来看,20 家企业共拥有注册商标 28 个,平均每家企业 1.4 个,其中拥有 4 个注册商标的企业 2 家,占比 10%;拥有 2 个注册商标的企业 3 家,占比 15%;拥有 1 个注册商标的企业 14 家,占比 70%;未拥有注册商标的企业 1 家,占比 5%。从售后服务机构来看,拥有 100 家以上售后服务机构的企业 1 家,占比 5%;拥有 80 家以上售后服务机构的企业 1 家,占比 5%;拥有 60 家以上售后服务机构的企业 1 家,占比 5%;拥有 40 家以上售后服务机构的企业 1 家,占比 5%;拥有 20 家以上售后服务的企业 6 家,占比 30%;拥有 20 家以下售后服务的企业 10 家,占比 50%。

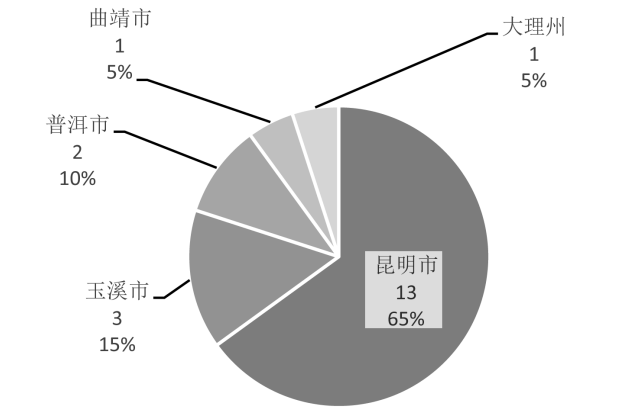


图 1 调研农机生产企业分布区域

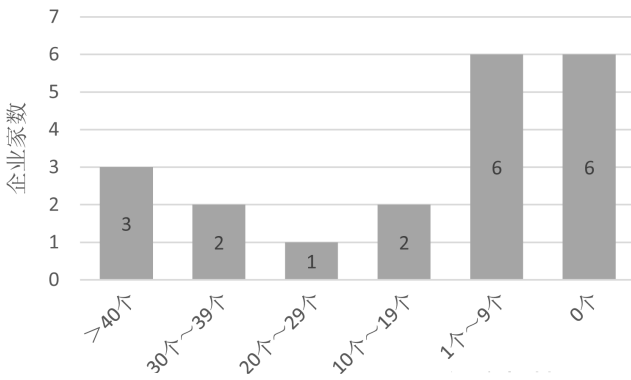


图 2 企业拥有专利和知识产权情况

2.3 企业研发部门调研情况

(1)企业人才情况。企业研发部门从事专业技术的人员有 241 人,平均每家企业 12 人。其中初级职称 126 人,占比 52.3%;中级职称 79 人,占比 32.8%;高级职称 36 人,占比 14.9%,图 3 所示。分企业来看,技术人员在 30 人以上企业 1 家,占比 5%;技术人员在 20 人以上企业 3 家,占比 15%;技术人员在 10 人以上的企业 4 家,占比 20%;技术人员在 10 人以下的企业 12 家,占比 60%。企业部门人员有 438 人,平均每家企业 21 人。其中大专以下学历 234 人,占比 53.4%;大专学历 102 人,占比 23.3%,本科学历 98 人,占比 22.4%;研究生学历 4 人,占比 0.9%,如图 4 所示。

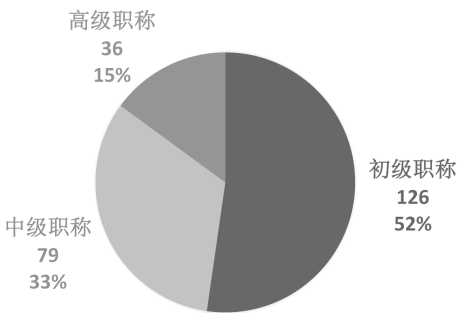


图 3 农机生产企业专业技术职称情况

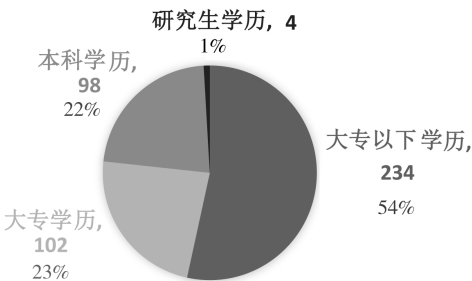


图 4 农机生产企业人员学历情况

(2)企业研发投入情况。根据对 20 家企业的调研情况来看,20 家企业研发投入相对较高,其中研发投入占营业收入的比例平均值<4%的 8 家,占比 40%;4%~6%的 4 家,占比 20%;6%~10%的 4

家,占比 20%; > 10% 的 4 家,占比 20%,如图 5 所示。

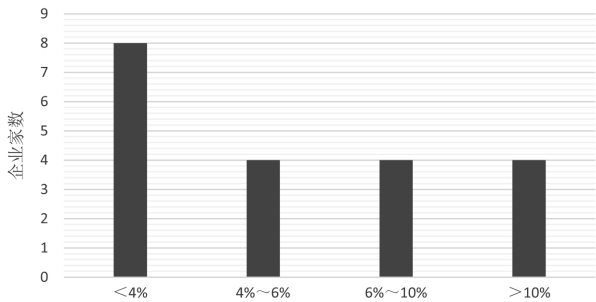


图 5 企业研发投入占营业收入的比例

(3)企业研发合作情况。有 10 家企业没有技术合作单位,占比 50%;有 5 家企业有 1 家技术合作单位,占比 25%;4 家企业有 2~3 家技术合作单位,占比 20%;1 家企业有 7 家技术合作单位,占比 5%。技术合作的单位包括大学院校:云南农业大学、昆明理工大学、东北大学、浙江大学、北航云创院、云南农业职业技术学院;事业单位:云南农业科学研究院、云南农业机械设计研究院、云南省农机研究所、玉溪市农业科学院、新平县农机安全监理站;企业:云南南天信息技术有限公司、佛山市瑞海制冷设备有限公司、无锡凯奥动力机械有限公司、福建华大机电有限公司、辽宁海帝升机械有限公司、昆明神犁设备制造有限责任公司、昆明理工大学科技产业经营管理有限公司。其中云南农业大学和昆明理工大学是企业合作最多的单位,分别达到 4 家和 3 家。

### 2.4 企业研发农机产品情况

企业近 3 年新研发的产品以小型农机具为主,结构简单,智能化程度较低,包括果蔬烘干机、玉米剥皮机、核桃青皮脱皮机、茶叶杀青机、茶叶揉捻机、茶叶烘干机、生物质燃烧机等。企业计划研发的产品包括单轨运输车、智能果蔬烘干机、丘陵山地农田作业机械、节能环保小型粮食烘干机、生物质燃烧机、密闭除湿机、豆类脱粒机和咖啡、核桃、胡椒初加工生产线等。企业需攻克的技术难题有提高热泵的 COP 效能值、空气能直流变频控制技术、大功率设备(9kW 以上)两相电(220V)应用技术等。

## 3 存在的问题

### 3.1 省内农机生产企业研发能力较弱

云南省农机工业基础薄弱,规模以上生产企业较少。从调研情况来看,私企占 90%,产值达到 1 亿元以上的只占 5%,多数农机生产企业生产设备较少,生产条件简单,研发制造能力不足。特别是疫

情 3 年对云南省农机行业冲击较大,部分农机企业营收和利润下滑严重,甚至出现亏损,研发资金投入不能充分保障。

### 3.2 农机企业高端研发人才匮乏

本省农机企业高端研发人才严重匮乏,调研的 20 家企业中,研究生学历技术人员仅有 4 人,占比 0.9%;本科以上的技术人员比率明显偏低,大专及以下学历人员占比过半。甚至某些农机企业研发团队全部为大专及以下学历人员,并且未取得任何职称,研发能力依靠个人经验总结和公司内部培养。

### 3.3 云南省农机产业链薄弱

云南省农机产业链存在严重短板,多数农机企业所需零部件需自研自产,由于自研零部件得不到充分试验验证,性能往往达不到工艺要求。产业链不健全,严重影响了企业的生产效率,造成生产周期长、供货慢、成本高、市场竞争差的结果。例如:昆明市某公司研发的 JY254 型和 ZY604 型拖拉机,样机制造后未实现量产,主要原因是云南省零配件产业供应链不健全而造成产品成本过高、市场竞争力弱。

### 3.4 农业行业间共享互通匮乏

云南省农机企业之间以及和农业各行业间未建立资源共享、技术信息交流平台,农业各行业间联系交流不紧密。从调研情况来看,技术合作单位为 1 家及以下的农机企业占比 75%,这种现状影响了企业研发和创新活力<sup>[2]</sup>。

### 3.5 企业抗市场风险能力差

部分农机企业抗市场风险能力差,对某些农农机具市场饱和情况缺乏敏感度,致使企业产量的远超市场需求,造成产品积压和亏损。部分农机企业虽对市场有足够敏感度,但在市场需要不足时只能被动减产,产能不能充分利用。例如:宜良县某农机制造有限公司所生产的饲料粉碎机、铡草机等产品,今年订单萎缩 70%~80%,公司只能被动减产来较少损失。

## 4 政策建议

### 4.1 发挥政府职能作用,完善农机产业扶持政策

各级政府应切实发挥政府职能,引导农机企业不断技术创新。

一是加大产业扶持政策,在省级科研经费安排时对农业装备研发给予一定倾斜,设立丘陵山区短板农机技术研究项目,分析梳理问题清单、推广清单、研发清单,积极争取研发需求列入农业农村部农机装备补短板榜单,集中支持一批核心攻关项目,组



织重点农机项目攻关。

二是在制定农机购置补贴政策时,提高丘陵山区短板机具的补贴标准,加大对云南省丘陵山区短板农机新产品开发和新技术应用的推广力度。

三是通过税收激励机制的建立,引导与鼓励农业机械企业加大对自主创新以及农业机械装备的科研投入力度<sup>[3]</sup>。

四是加大资金投入,推动创建省级农机示范县,积极申报国家级农机示范县创建,对于示范县多的州市实施示范县带动非示范县发展,并积极探索整州(市)申报国家级农机示范州(市);选取部分州市探索建立智慧农机示范区,打造省级智慧农机样板。

#### 4.2 建设科技创新和共享平台,推进创新和推广应用

一是整合农机企业、科研院所和大专院校的科研力量,打造科技创新平台,增强企业、科研院所和大学的合作交流。制定符合云南省实际的科研开发规划和目标,加强适宜山地丘陵地区耕作使用的小型农机具和特色农产品加工设备的研发力度<sup>[4]</sup>;鼓励农机企业建立和高校、科研院所的产学研合作机制,不断增强创新和核心竞争力。

二是在部分州市探索建设农业机械共享应用平台,将农机合作社和拥有农机的农户信息导入平台,充分利用闲置农机资源,打通需求端和供应端,推进农业机械化发展。

#### 4.3 大力开展农机招商引资,完善延伸农机产业链条

一是将先进农机企业作为农业招商引资重点,积极引进省外和国外先进农机装备制造企业到云南省独资或合资建厂,延伸农机产业链条,提升云南省农机产品质量。对于农机高端技术,可采取共同研发的方式,加速云南省农机技术进步和产品迭代升级,推动行业发展。

二是积极鼓励省内社会资本参与,特别是在动力机械生产、交通运输机械等方面有技术积累、人才优势的企业投资省内农机产业,通过参股对现有企业进行技术改造升级,或独资开办农机企业,打造龙头企业,打造省级、国家级农机品牌,提升云南省农机产业水平。

三是积极引导企业找准产品定位,不断开拓市场,目标市场除本省及南方丘陵地区外,还应充分发挥云南省独特地理优势,积极开拓南亚、东南亚市场。

#### 4.4 构建综合保障措施,促进农业机械化发展

进一步统筹推进土地、资金、技术等全要素集成配套,形成强大保障合力。

一是要加强统筹,积极推进土地整治和高标准农田建设,对已建成的“高标准农田”进行提升改造,着力改善农机应用基础条件和机耕路建设,解决好“到不了”“进不去”“转不开”等“最后一公里”难题。

二是有序推进农业规模化、产业化、专业化发展。通过土地流转、农业生产托管、代耕代种和联耕联种等多种形式,将分散的土地集中合理规划使用,为农机化发展提供良好的基础条件<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 强化质量监督机制,提升农机产品质量

市场监管部门和农业机械管理部门应加大质量培训宣贯力度,帮助农机企业建立质量保证体系,指导企业持续不断改进产品质量;建立完善农机产品质量监督机制,加强农机产品质量监督监测,严格处理质量投诉案件,严防假冒伪劣产品流入市场,促进云南省农机产品质量得以持续发展。

### 5 结语

农业机械生产企业研发和生产作为农业机械化发展的重要保障之一,起着举足轻重的作用。而当下云南省的农机企业的研发和生产存在亟待解决的诸多问题,特别是疫情 3 年对企业生产和研发造成的冲击和影响。根据农业农村部农机化装备补短板的要求出发,着重调研企业研发和生产中存在的短板弱项,并提出了科学、可行性的政策建议。

#### 参考文献:

[1] 方卫山,杨俊敏,文彬,等. 云南省农机工业的现状与发展建议[J]. 现代农业装备,2017(1):33-36.

[2] 李吉莲. 云南农业机械化作业现状及问题分析[J]. 云南农业,2020(3):19-22.

[3] 邓世堂. 探索山区农业机械化的发展[J]. 农业开发与装备,2020(1):132.

[4] 邓菊萍,刘立刚. 当前农机化发展中存在问题及对策[J]. 南方农机,2005(4):12-13.

[5] 吴文莉. 云南省山区农业机械化发展路径探析[J]. 农业开发与装备,2019(5):106.

作者简介:孙英杰,男,1986 年生,硕士,助理农艺师。研究方向为农机鉴定和农机技术推广。蔡仲明,男,1970 年生,高级工程师。研究方向为农机购置补贴和农机技术推广。