

云南省先进装备制造业现状和发展策略

张维, 常冬, 姜大昌

(云南省科学技术情报研究院, 昆明 650051)

摘要:对比研究了云南先进装备制造与全国水平的区别,归纳了其发展的优势、存在的问题、面临的机遇和挑战,利用九因素模型工具,分析了云南先进装备制造业各产业部门的发展程度,提出了分级分类发展产业的策略。

关键词:先进装备;九因素模型;策略;云南

中图分类号:F207;F426 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2020)06-0016-05

装备制造业是制造业的基础,为国民经济各行业提供关键技术装备的战略性新兴产业,先进装备制造业是一个国家或地区科技水平、制造能力和综合实力的体现。云南省先进装备制造业经过多年的发展,虽然与全国平均水平相比有差距,但拥有一批全国竞争力的行业和企业,面向东南亚形成了一定出口优势,根据实际情况制定有针对性的产业和行业发展策略,将有利于先进装备制造业持续健康发展。

1 云南省先进装备制造发展的现状

1.1 装备制造业和先进装备业

装备制造业^[1]按统计分类包括金属制品业,通用设备制造业,专用设备制造业,汽车制造业,铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业,电气机械及器材制造业,仪器仪表制造业,金属制品、机械和设备修理业中的投资类产品与部分具有投资消费双重属性产品。全统计口径还要加上计算机、通信和其他电子设备制造业中的投资类产品。

先进装备制造业^[2]一般认为是具有技术含量和附加值的装备制造产业,具有低污染、低排放、成长空间大、比较竞争优势明显等特点,除了统计分类,又可以分为5种类型:一是技术含量较高的机泵阀、工程、建筑、农业和运输等机械装备;二是先进的液压、气动、轴承、密封、模具、刀具、低压电器、微电子和电力电子器件、仪器仪表及自动化控制系统等基础类装备和基础材料;三是生产线等成套类装备;四是新型军事装备、尖端科研设备、保障经济安全等安全保障类

装备;五是超大规模集成电路生产中的单晶拉伸、硅片切抛、镀膜光刻、封装测试等高技术关键装备。随着经济发展和技术进步,先进装备制造在装备制造产业中占比越来越大,通常可以用装备制造业统计数据说明先进装备制造业的情况。

1.2 云南省先进装备制造业增加值与全国对比的情况

工业增加值是工业生产活动在劳动对象上新增加的价值,能如实反映工业劳动者为增加社会财富所作的贡献,是产业发展规模的绝对指标^[3]。这里使用工业增加值对云南省装备制造业与全国装备制造业做对比分析,以此说明云南省先进装备制造的发展现状。图1和图2所示分别是全国和云南省2009—2018年装备制造业发展状况。

可见,近10年来,全国先进装备制造增加值占全部工业增加值比例约保持在30%左右,已经成为全国工业经济发展的主要支柱,而同期云南省先进装备制造业增加值占全部工业增加值比重仅在4%~5%之间。同时,近3年来云南的先进装备制造业增加值占全国比重分别为0.26%、0.18%和0.26%,而同期的云南全部工业增加值则占到全国比重分别为1.48%、1.38%和1.42%,可见云南先进装备制造业增加值在绝对值上远低于全国的平均水平。

同时发现,近10年来云南先进装备制造业增加值增速和全国相比大致相当,增加值的增速基本都高于全部工业增加值增速,显示出较好的发展前景。其中,2015年、2016年和2018年,中国先进装备制造业增加值低于

收稿日期:2020-02-27

基金项目:中央引导地方科技发展专项资金(YDZX20195300003347);云南省科技计划项目(2019DA005)。

作者简介:张维(1978—),男,云南昆明人,云南省科学技术情报研究院技术转移中心,副主任,副研究员,工学硕士,研究方向:区域和产业经济、技术转移、创新管理等;常冬(1982—),女,云南大理人,云南省科学技术情报研究院技术转移中心,助理研究员,硕士,研究方向:技术转移。

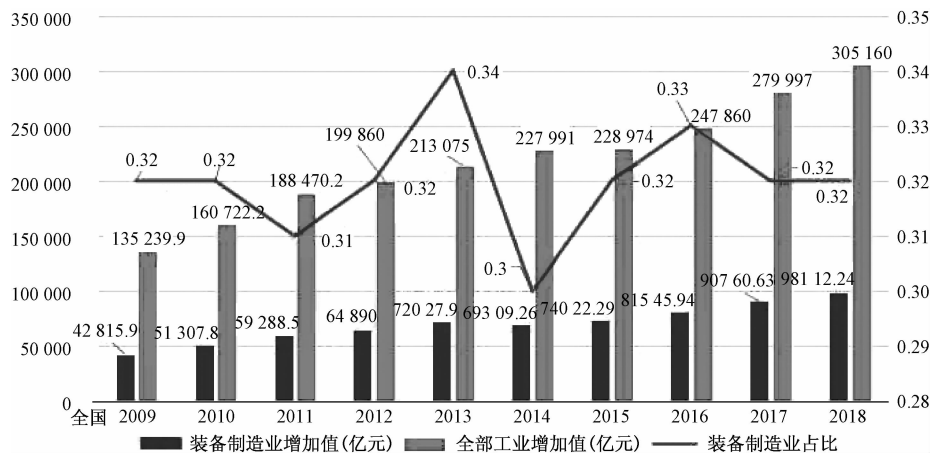


图 1 2009—2018 年全国装备制造业发展状况
数据来源：历年统计年鉴和统计公报。

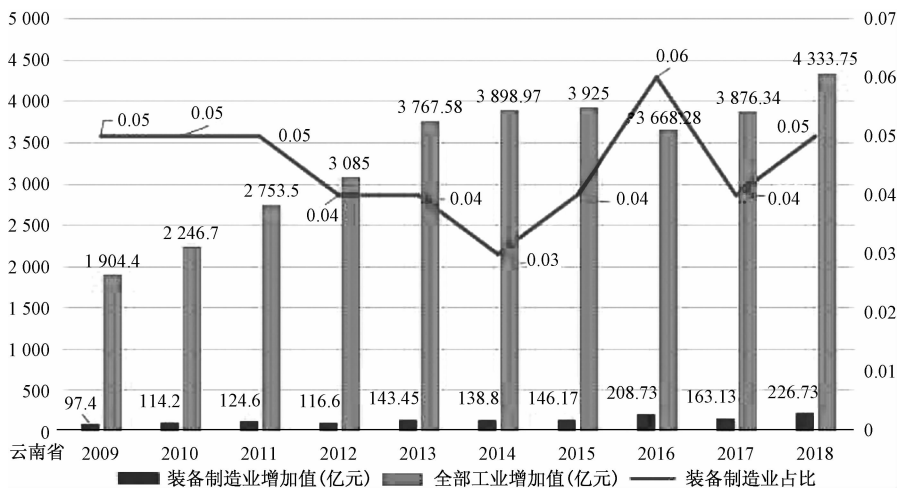


图 2 2009—2018 年云南省装备制造业发展状况
数据来源：历年统计年鉴和统计公报。

工业平均水平和 GDP 增速,面临较大下行压力,而云南先进装备制造业实现主营业务收入、增加值、投资等主要指标以高于 GDP 增长速度的 2 倍以上增长,逐渐成为云南省经济转型升级的主要拉动力量^[4]。

1.3 云南先进装备制造业行业结构情况

先进装备制造业各行业因产业链和价值链相联系,许多产品在生产全过程中涉及多个行业,在不同分工环节存在技术关联和价值相关。其中:金属制品业、通用设备制造业和仪器仪表制造业是基础产业,处于产业链上游,在价值链上体现为市场需求导向;而专用设备制造业、交通运输设备制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业处于产业链下游,所需的产品和配件的整合能力及创新能力较高,在价值链上体现为技术创新导向。

如图 3 所示是近 3 年云南省装备制造业增加值行业结构情况,得到云南装备制造业行业结构,排名前三的分别是计算机、通信和其他电子设备制造业、

汽车制造业和通用设备制造业,分别占装备制造业增加值的 45%、20%、8%,三个行业大类总占比达到 73%,这个排序已经颠覆了以交通运输设备、通用设备和专用设备制造业为主的 2006—2015 年云南省装备制造业增加值行业结构,与同期中国装备制造业增加值行业结构相当^[5-6],表明通过发展计算机、通信和其他电子设备制造业,云南先进装备制造业行业结构不断得到优化。

2 基于 SWOT 分析云南先进装备制造业

2.1 发展的优势

首先,云南先进装备制造业形成一批特色优势企业和产品,在交通运输设备制造业、通用设备制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业和计算机通信和其他电子设备制造业具有一批大中型企业和上市公司,高档数控机床、大型铁路养护机械、大型物流系统、AGV 导引车、红外及微光夜视设备、金融电子设备

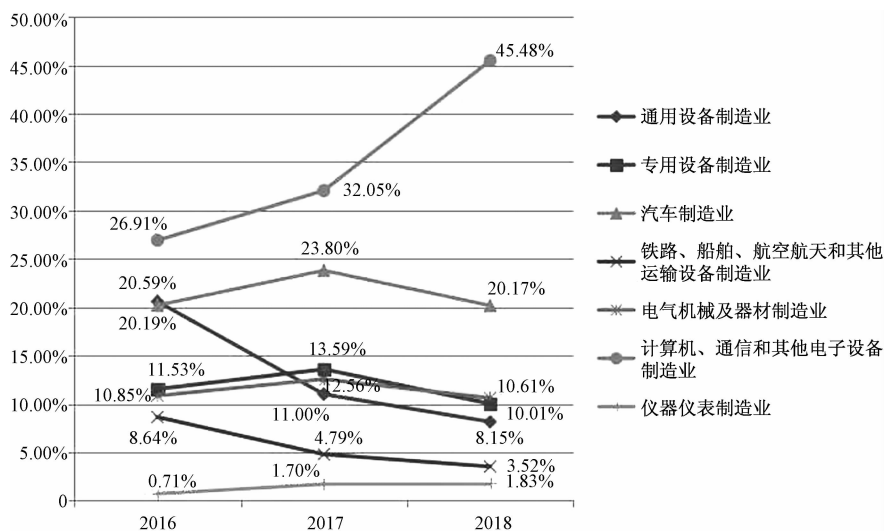


图 3 近 3 年来云南省装备制造业增加值行业结构变化情况

数据来源:根据近 3 年《云南省统计年鉴》整理。

等产品在全国领先^[7-8]。其次,基于有利于吸引高端人才聚集的气候环境,积极发展精密制造及电子设备制造产业,目前计算机、通信和其他电子设备制造业占比已经超过 45%。另外,面向南亚东南亚广阔市场,目前形成了以昆明为核心,沿边开放带中心城市多点布局的机电产品出口“大中心+小核心”多级发展局面,机电产品是云南省出口东盟的最大商品种类,占出口比重的 40%,对外贸增长的贡献率已达 47.6%。

2.2 存在的问题

与全国先进装备制造业平均水平相比,一是规模较小,近 10 年间,全国装备制造业增加值占全部工业增加值比例保持在 30% 左右,而同期云比重仅在 4%~5%;同时产业发展在技术、组织、形态等各方面还有很大提升空间,尚不能构成较高水平产业集群形态,如在机械行业缺少乘用车等产业链长、拉动作用大的产业,在电子设备制造产业对制造业急需的设备、生产线配备的支撑力度较弱。二是行业发展不均衡,成套性强、工序环节多、资金投入大为代表的通用设备、专用设备、电气机械和器材集中了总资产贡献率和资产利税较高的优势企业,计算机和电子信息装备近年来发展迅速,但缺少较有影响力的企业。三是自主研发弱,关键核心技术对外依存度高,多数企业生产的是技术及附加值低的普通产品、单项设备,成套大型设备少;品牌产品对经济贡献率低,先进制造品牌占云南工业品牌总数不到 1/5,同时近一半的企业没有执行有效的产品标准。

2.3 面临的机遇和挑战

在机遇方面。首先,全球装备制造业加快以数字

化、智能化技术应用为核心,以物联网和务联网(服务)信息物理系统应用为基础的技术变革推动整个产业转型升级,先进装备制造业将更加注重全球区域性的新知识、新思想、新方法、新技术规模集聚,不断催生新产品、新业态、新模式,对原国家工业基地分布和工业基础依赖程度降低。其次,中国经济发展进入新常态,人口、土地、环境等约束,倒逼云南省提升先进装备制造业发展层次和生产力水平。最后,南亚东南亚国家正在群体崛起,形成经济总量巨大、发展水平呈梯次,形成充满活力的 20 多亿人口不同需求的新兴市场,云南建设面向南亚东南亚辐射中心,将装备、技术、管理、标准和资本组合打包,与南亚东南亚需求深度融合,通过国际产能合作和产业链长线布局,充分利用南亚东南亚人口红利,将通过产业价值链升级,推动经济结构调整和产业转型升级。

在挑战方面。云南先进装备制造产品的国际市场销售以产业链上游产品为主,品牌价值弱,相对贸易优势不大,主要出口市场集中于缅甸、老挝、越南,在满足欧盟、北美市场高端、多元的要求上差距还很大。在出口货值总量、增速和占比上,周边四川、重庆等省份的先进装备制造产品(机电产品)都高于云南;随着东盟自由贸易区(AFTA)和东亚自由贸易区建设深入,东盟国家中的新加坡、马来西亚、泰国和东亚的日、韩等都是削弱云南先进装备制造产品货物贸易总量的强劲对手。

3 云南省先进装备制造业发展的策略研究

3.1 分析框架

根据前述分析,这里吸取现代竞争力分析“波特

钻石模型分析范式”^[9]，根据云南省经济社会发展程度相对不高，并不具备与钻石模型相称的区域经济环境，需要激活自身发展潜力为提高区域竞争力创造条

件这一前提^[10]，将人力资源（包含企业家、工程师、熟练技工、及行业领军人物）从宏观发展要素独立出来，形成九因素模型如下图 4 所示。

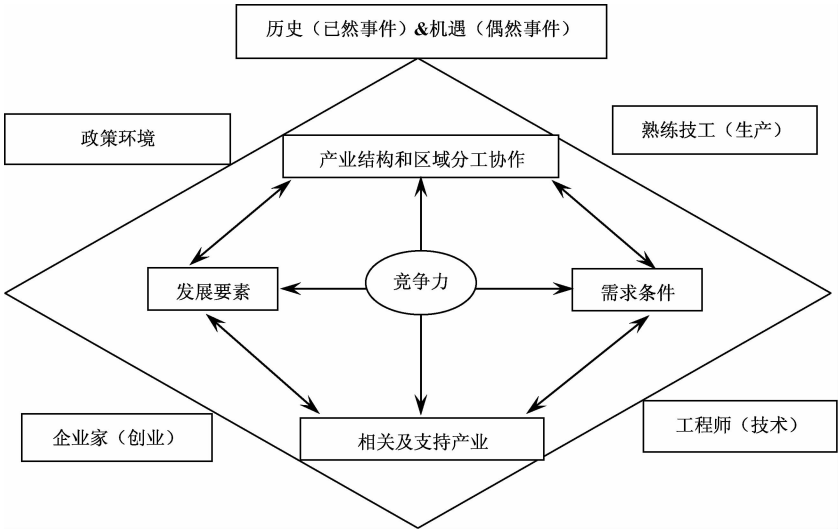


图 4 云南省先进装备制造产业评价框架

其中来自内部的因素有产业结构和区域分工协作、发展要素、需求条件、相关及支持产业等，是产业发展必备条件；来自外部的因素政策环境、人力资源

（企业家、工程师和熟练技工）、历史既成格局和发展机遇等对产业发展有促进作用。以此为框架对产业进行分级评估如表 1 所示。

表 1 云南省先进装备制造产业分级评估

先进装备制造产业	消费电子、精密制造、北斗、通航、智能制造	电子设备制造、机器识别、精密机床、新能源汽车、农林机械制造业	轨道交通装备、自动化物流装备、民用机场装备、大型铁路养护机械	(传统)汽车产业、电力装备、重化矿冶装备及金属制品业
表现特征				
产业基础	新兴	有亮点	优势特色	传统优势
市场占有率	低	高	高	高
行业增长率	高	高	高	低
进出口情况	潜力	有部分	较大	量大
技术因素	小批量生产；技术和工艺变化较快；对外部环境依赖较大	已经引入规模化生产方式；新技术不断涌现，生产技术经常变化	较大规模生产，基本形成标准化；形成稳定生产技术	大规模标准化生产；形成标准化作业；技术革新主要体现在提高质量和降低生产成本
资本因素	因人力资本率偏高，资本密集度低	因资本重置率高，资本密集度相对较高；风险资本开始聚集	因专业化生产设备大量引入，资本密集度高	因标准化生产设备大量引入，资本密集度很高；且资本设备密集
企业因素	有核心竞争力企业较少	技术密集型企业开始增多，形成一批具有竞争力企业	有核心竞争力企业由技术密集型企业向资本密集型企业发展	具有一些资本密集型大企业，新企业进入门槛高
人力资源因素	科学家、工程师、企业家	管理者、工程师、熟练技术工人	管理者、工程师、技术工人	生产线流程化工作一般工人即可胜任
产业发展评价结果	高增长率、低市场占有率(新兴产业)	高增长率、高市场占有率(明星产业)	高增长率、高市场占有率(明星产业)	低增长率、高市场占有率(现金牛产业)
对应的生命周期	引进期	成长期	成长期	成熟期
发展建议	引导发展	鼓励发展	大力支持	重点发展

3.2 发展策略

根据表1,从产业发展综合背景和技术经济可行性的角度进行分析评估,可以得到以下发展策略:

——(传统)汽车产业、电力装备、重化矿冶装备及金属制品业等分级评估为第一级,虽然处于低增长状态,但市场占有率高,行业销售量大,产品利润率高、负债比率低。产业发展采取差异化渗透策略,一是产业(智能化)改造提升,使之进入新的产业生命周期通道;二是以目前的技术和产品市场组合为发展焦点,延长产业链和进行目标市场再细分,增加产品功能、改进产品用途、拓宽推广渠道、开发新市场、降低生产成本等单一方式或组合方式开展。

——轨道交通装备、大型铁路养护机械、自动化物流装备、民用机场装备,电子设备制造、机器识别、精密机床、(新能源)汽车、农林机械制造业等分级评估为第二级,产业发展采取总量扩张策略,需要加大投资以支持其迅速发展,积极扩大经济规模和市场机会,以长远利益为目标,提高市场占有率,集中资源优势大力支持和鼓励发展,加强竞争地位。

——消费电子、精密制造、北斗、通航、智能制造等分级评估为第三级,多属于引进期,发展前景好,但未来市场可能会存在诸多对手,尚需引导发展。产业

发展宜采取延伸和市场开发策略,以扩大现有技术和产品科技含量的深度和广度,推出新一代或相关产品给现有的推广对象,提高在潜在市场的占有率。

参考文献

- [1] 徐东华,曾祥东,史仲光,等.中国装备制造业发展报告(2018)[R].北京:2018—12.
- [2] 云南省工业和信息化委员会.云南省先进装备制造业发展三年行动计划(2017—2019)[E].昆明:2017—06.
- [3] 万德荣.为什么要用工业增加值取代工业总产值作为考核指标[J].当代财经,1992(12):38—39.
- [4] UNIDO. Industrial development report 2016[R]. Vienna: 2015—12
- [5] 周灿.云南装备制造业发展研究[D].昆明:云南大学,2015.
- [6] 王江,陶磊.装备制造业强国的竞争力比较及价值链地位测算[J].上海经济研究,2017(9):78—88.
- [7] 刘凯,杨伯儒.云南省装备制造业经济效益综合评价——基于熵值法的分析[J].江苏商论,2017(7):110—112.
- [8] 温云茭,杨信信,薛兆强.云南省制造业企业利用资本市场分析[J].商场现代化,2015(17):190—191.
- [9] 陈卫平,朱述斌.国外竞争力理论的新发展——迈克尔·波特“钻石模型”的缺陷与改进[J].国际经贸探索,2002,18(3):2—4.
- [10] 张维,甘祖兵,金星辰.基于九因素模型的云南水资源产业集成发展研究[J].科技和产业,2016(6):51—54.

Current Situation and Development Strategy of Advanced Equipment Manufacturing in Yunnan Province

ZHANG Wei, CHANG Dong, JIANG Da-chang

(Yunnan Academy of Scientific and Technical information, Kunming 650051, China)

Abstract: The paper compares and contrasts the levels of the advanced equipment manufacturing in Yunnan and the rest of China, and identifies the advantages, problems, opportunities and challenges of Yunnan's advanced equipment manufacturing. With a nine-metric model, the paper examines the status of each equipment manufacturing industry, and proposes the strategy of hierarchical and categorical development for the growing of the industries.

Key words: advanced equipment manufacturing; nine-metric model; strategy; Yunnan