桂林市医疗器械产业发展研究

赵慧
（桂林市工业设计研究院 广西 桂林 541001）

摘要：医疗器械通常是集机械、电子于一体的复杂装置，其对精密性、可靠性和安全性要求较高。基于医工融合的医疗装备的开发和应用已成为现代医学的发展趋势，对医疗技术的进步产生重要影响，属于知识密集型、资金密集型高技术产业。随着我国老龄化趋势上升和国民对健康保健服务的意识、要求不断提升，加之后疫情时代的到来，医疗器械行业将成为最具发展潜力的高技术行业之一。基于此本文针对桂林市医疗器械的行业发展现状、产业链条构建等展开研究，力图促进桂林市医疗器械行业的可持续发展，成为经济社会发展的新引擎。

关键词：机械；医疗装备；医疗器械；医疗设备制造；产业链

0 引言

根据广西壮族自治区药品监督管理局公布的数据，截至 2021 年底，广西已注册医疗器械生产企业 350 家，其中桂林市 82 家，数量居全区第二位。

桂林市已注册医疗器械生产企业中：可生产一类产品的企业 43 家，以冷敷材料与器具、辅料、防护用品、口腔用其他器械、口腔治疗器具及理疗用电极为主；可生产二类产品的企业 57 家，以血液分析设备、生化分析设备、尿液分析系统、口腔综合治疗仪器、超声治疗设备、定制式义齿、牙钻机及附件、避孕器械、手术手套为主；可生产三类产品的企业 4 家，以激光手术和治疗设备、超声治疗设备为主。

桂林市现有规模较大医疗器械生产企业 8 家，主要有桂林优利特医疗电子有限公司、桂林市啄木鸟医疗器械有限公司、桂林登普乐医疗器械有限公司、桂林奥泰医疗科技有限公司、桂林恒保健康防护有限公司、桂林市威诺敦医疗器械有限公司、桂林紫竹乳胶制品有限公司、桂林恒保健康用品有限公司，其中优利特和啄木鸟属于“专精特新”企业。同时，全市还拥有光隆光电、信通科技、斯壮微电子、科创精密模具等一批医疗器械配套企业。

1 产业发展前景、产业链主要环节及招商对象分析

1.1 产业发展前景

随着经济发展和生活水平的提高，居民对医疗保健的意识逐步增强，对医疗器械类产品的需求也随之提高，再加上我国人口老龄化的影响和政策对医疗器械行业的支持，我国医疗器械市场有着良好的发展潜力。医疗器械逐渐朝精细化、专业化、高端化、数智化、国产替代化等方向发展，机械设计制造也更具有难度 [1,2]。

工业和信息化部会同有关部门起草的《医疗装备产业发展规划（2021 － 2025 年）》（征求意见稿）中提出，2019 年我国医疗装备市场规模达 8000 亿元，到 2025 年推进医疗装备产业体系基本完善，高端医疗装备规上企业营业收入年均复合增长率超 15%。

《广西大健康产业发展规划（2021 － 2025 年）》提出，2025 年全区大健康产业总产值达到 4500 亿元。桂林市属于规划中桂北生物医药与医疗器械制造基地的重点组成部分，健康产业的发展为医疗器械产业提供大量机遇。

桂林市还是广西唯一的国家健康旅游示范基地，规划到 2025 年，桂林市健康旅游产业总规模将达到千亿，并将建成 15 个以上的市级以上健康旅游集聚区。健康旅游集聚区的建立将为桂林市医疗器械产业发展带来广阔的市场。

1.2 产业链主要环节及招商对象分析

产业的前端主要是医用原材料、零部件供应、设备供应、加工商、软件研发等；产业中端主要是医疗设备制造；产业后端为各级医院、各类体检中心和家庭用户等 [3]。

（1）产业链前端龙头企业：医疗器械产业的上游主要为医用原材料、设备供应、零部件供应、加工商、软件研发等各类供应商。医用原材料供应龙头企业为安泰科技、金路集团及金发科技等；设备供应龙头企业为黑格智造、海天、迈得等；零部件供应龙头企业为明阳电路、美的连、优凯特、昆山康龙等；加工商龙头企业为安保、捷普、伟创力等；医疗软件研发龙头企业为金仕达、天方达、东软集团等。

（2）产业链中端龙头企业。口腔诊疗设备主要龙头企业为拜瑞口腔、梅生医疗、瑞通生物、蓝野医疗、坚

藤齿科等；高性能诊疗设备主要龙头企业为迈瑞生物、联影医疗、美亚光电、东软医疗、朗视仪器、开立生物等；康复医疗设备主要龙头企业为理邦精密、宝莱特、谊安医疗等；高值医疗耗材主要龙头企业为威高集团、乐普医疗、嘉恩医疗及优医基等。

（3）产业链后端龙头企业：医疗器械产业链下游主要为各类医院、体检中心及家庭用户等。国内知名医院主要有协和医院、华西医院、中山一院等；各类体检中心主要有通策医疗、瑞尔齿科、佳美口腔、好牙依口腔等；家庭用户主要分为婴幼儿、成人、老年人和特殊人群。

桂林市医疗器械产业链前端的主要缺失环节在原材料领域、零部件领域和设备供应领域。在原材料领域，桂林市目前尚无专业的医疗器械原材料供应商，大多数原材料从外地购买；在零部件领域，桂林市配套率仍较低，缺乏大型零部件配套商及口腔医疗器械的零部件供应商；在设备供应领域，桂林市虽然有机床股份、正菱机床、广陆测控等老牌设备供应商，但专业针对医疗器械的数控设备较少。产业链中端的主要缺失环节在康复医疗设备和高值医疗耗材。桂林国家健康旅游示范基地的建设为康复医疗设备带来大量的机遇，桂林市目前康复医疗设备仅有威诺敦一家；桂林市现有医疗耗材附加值较低，暂无专业的口腔科高端医疗耗材及血管介入类、非血管介入类等专业化医用高值耗材生产企业。医疗器械产业链全景图如图 1 所示。

桂林市医疗器械产业链招商建议按照产业链全景树，按照“强龙头、补链条、聚集群”的原则，围绕产业链上、中、下游各环节招大引强，重点围绕啄木鸟、优利特、奥泰医疗等口腔医疗器械、高性能诊疗设备、康复医疗设备及高端医疗耗材产业链上中下游，有针对性地扩大产业规模，积极引进引入配套基础材料行业、新材料行业、电路板、芯片及基础仪器等零部件供应企业。

同时加强本土企业与国内知名医院的合作和创新研发，并积极引入华光认证、致众科技等第三方服务平台，在桂林建立专业的医疗器械检验检测平台。

2 产业发展存在问题及制约因素

2.1 医疗器械生产企业规模普遍偏小，市场竞争力不强

当前桂林市医疗器械行业呈现出生产企业数量多、规模普遍偏小的特点，截至 2021 年底，桂林市已注册医疗器械生产企业中规上企业占比不足 15%。企业规模在一定程度上限制了产业的市场竞争力，影响产业的做大做强。

2.2 龙头企业带动不强，集群效应尚未显现

桂林市在医疗器械产业拥有一定的产业基础，拥有优利特、啄木鸟、奥泰医疗等一批在国内外具有较高知名度和市占率的企业，但企业分布较分散，七星区、临桂区、叠彩区、秀峰区、象山区及各县（市）等均有分布，桂林市医疗器械生产企业分布区域如图 2 所示。现有企业分布以七星区居多，占企业数量的 53%，但七星区现阶段可用工业用地紧张，可拓展空间不足，企业申请用地困难。现国内医疗器械产业主要分布在珠三角、长三角及环渤海地区，其医疗器械生产企业占全国总数的 3/5，以上地区均建设有专业医疗器械产业园区。桂林市专业化的医疗器械产业园区还未完全建成，规划布局有待进一步优化，龙头企业带动作用没有完全发挥，集群效应尚不显现。

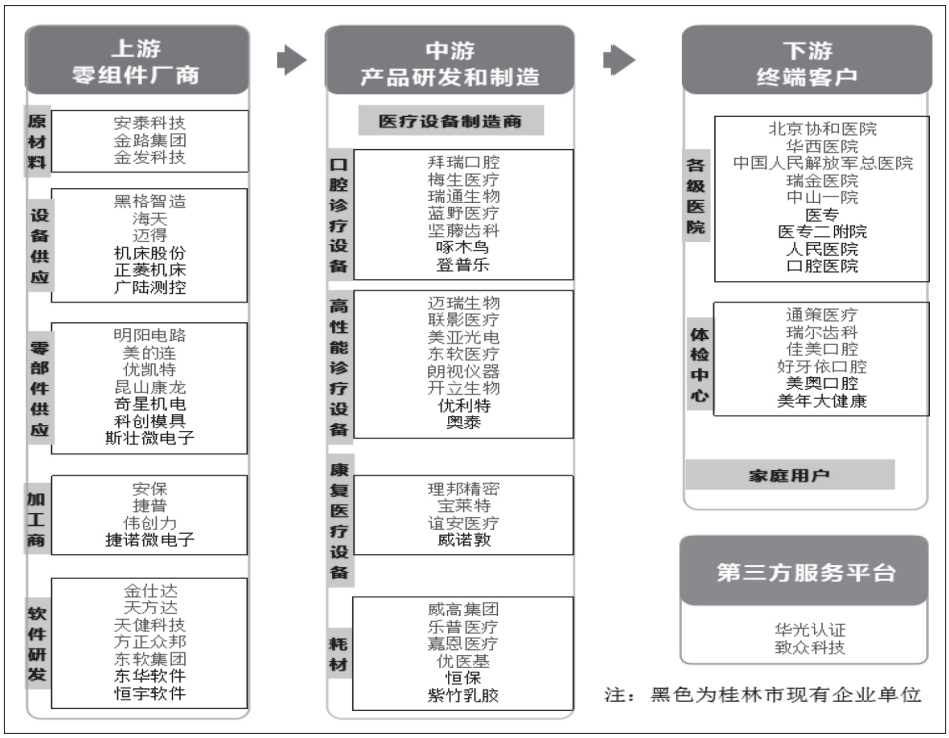

图 1 医疗器械产业链全景图

2.3 政策支持力度尚待加强，招商环境有待优化

虽然桂林市将生物医药作为大力扶持的优势产业，但“药强医弱”格局仍然存在，对医疗器械产业在政策和资金支持等具体措施上力度还不够，招商引资有待加强，多部门共同推进产业发展的投资环境仍需改善。

2.4 服务平台有待完善，创新机制需要更新

以江苏医疗器械科技产业园

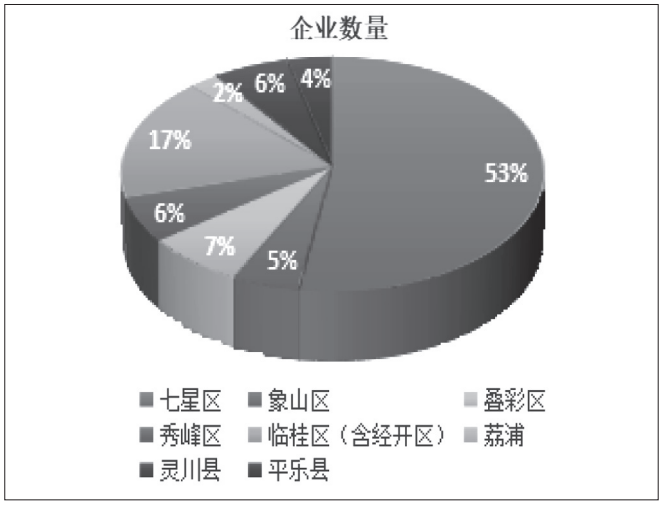

图 2 企业分布区域图

为例，园区联合浙江大学苏州工业技术研究院等开展产学研协作，并建设和引进一批权威检测平台、工程技术中心和咨询服务机构，为园区企业提供了良好的服务平台和创新体制机制，有效促进医疗器械产业企业在园区的聚集。桂林市目前还没有专业的医疗器械产业服务平台，产学研合作有一定基础，但仍需进一步加强。

2.5 项目和人才引进难度较大

长三角、珠三角等地区医疗器械产业发达，加之“虹吸效应”，项目和人才正加速向先进地区转移，桂林市医疗器械产业招商引资、引进技术、引进人才存在一定的难度。

3 产业发展主要措施建议

3.1 建设医疗器械产业示范园

建设医疗器械产业示范园，并且高起点、高标准、科学地编制医疗器械产业示范园发展规划，优化产业布局，建立品牌效应，融合产业、科技、生态、文化、金融、基础设施等要素，明确示范园的建设思路、目标和重点等，协同推进示范园建设。同时，完善基础设施和标准厂房的建设。加大力度建设标准厂房，助力企业实现即租即用即投产；按照“七通一平”标准开展基础设施建设；着力推进学校、医院、物流、人才公寓等配套设施的建设，优化营商环境。

3.2 培育龙头骨干企业

依托医疗器械产业核心企业的品牌、技术、资金等优势，扶持培育有基础、有专业的重点企业，提升企业质量品牌及核心竞争力。以优利特、啄木鸟、奥泰及威诺敦为龙头，重点发展智能化口腔诊疗设备和技术、高性能诊疗设备、康复医疗设备及高端医疗耗材产业。重点关注产业领域的龙头、骨干企业与成长性高潜力公司，重点扶持其产品线的更新和延伸，鼓励采取并购重组、合作出资等方法做大产业规模。重点支持登普乐医疗器械、优利特、啄木鸟、奥泰医疗、天和药业等一批本土企业做大做强。

3.3 实施招大引强工程

分析研究医疗器械全产业链，进一步完善《医疗器械产业链全景图》，按照“强龙头、补链条、聚集群”的工作目标，大力开展招大引强工作。重点围绕啄木鸟、优利特、奥泰医疗等口腔医疗器械、高性能诊疗设备、康复医疗设备及高端医疗耗材产业链上中下游，有针对性地扩大产业规模，积极引进引入配套基础材料行业、新材料行业、电路板、芯片及基础仪器等电子行业。一方面，有针对性地选择重大项目招商落地，瞄准国际国内先进医疗器械生产制造企业，鼓励国内外企业在基地内建设医疗器械产业相关项目。围绕龙头企业着力引进一批实力较强的配套企业等相关项目入园聚集发展。另一方面，支持现有企业加大投入，开展改造升级，加大对迁建项目的服务保障力度，引导医疗器械产业项目入园建设发展。鼓励企业通过自主或联合研发、技术引进、校企合作、集成创新等手段，掌握医疗器械产业领域关键工艺和技术，提升产业的竞争力，全面推进示范园建设，将医疗器械产业作为桂林市工业发展的新引擎。

3.4 制定一套政策

从项目用地保障、标准厂房建设、基础设施建设、技改创新、科技研发、人才引进、招商引资等多方面出发，制定一套专门性政策，加强对医疗器械产业发展的扶持力度。一是加大对符合产业要求企业的用地支持力度，优先保障重点项目的用地需求并给予一定的优惠；二是对企业使用园区标准厂房给予一定的优惠；三是对基础设施建设给予一定的资金补助；四是项目投产运营后，根据项目对地方财力增长贡献，安排专项资金采取补助、贴息等方式，支持企业技术改造、科技创新、人才引进等；五是政府可采取购买服务方式，鼓励国内外组织和个人参与委托代理招商。

3.5 成立产业基金

充分发挥财政资金的引导作用，设立医疗器械创投基金，重点支持桂林市医疗器械领域的成长性和高新技术企业，以及园区“医疗器械”产业发展、提质升级、项目运营，并由具有专业医疗健康产业投资经验的专业公司负责运营管理。

3.6 发展创新联盟

充分发挥桂林市科教发达、医院聚集的优势，联合国内及区内重点企业、重点高校建立广西医疗器械创新联盟，实现人才、资源、平台共享，合作共赢。

3.7 建设服务中心

围绕医疗器械重点领域，建立由企业主导、多方协作、投资多元、成果共享的发展新模式，整合产业链上下游创新和服务资源，建立三个服务中心，即企业服务中心、国

表 服务平台表

序号	平台名称	作用
1	科技服务平台	引进国内外高科技项目，对接入园企业；建立孵化器，为企业提供创新孵化服务；指导园区企业申报科技项目，争取扶持资金和产业化资金；为园区企业提供专利服务，助力园区企业建立专利池
2	金融服务平台	管理广西医疗器械创投基金，支持初创企业和高科技项目；举办银企对接会，使一批企业获得银行贷款；举办企业与资本对接会，为企业融资搭建桥梁
3	市场服务平台	完善产业孵化和对接，举办院企校对接会、产销对接会，全力打造医械供需双赢平台；搭建医疗器械展示平台，举办基于全国的医疗器械产业产品博览会
4	培训服务平台	针对企业需求，定期举办各类专业培训，如生产企业法人代表培训、注册申报员培训、内审员培训、知识产权培训等
5	人才服务平台	建立医疗器械管理、技术、营销三大人才库，针对企业需求定向推荐人才；联合政府人力资源中心、医疗器械产业协会、知名招聘网举办医疗器械人才招聘会，为企业招贤纳士
6	物流服务平台	联合物流企业，建立集系统管理、专业仓储、快捷配送于一体的专业服务平台，执行医疗器械经营质量管理规范，对经营配送过程实施全过程的质量控制

际合作与技术交流中心、医疗器械检测与服务中心。

3.8 建立服务平台

整合区内资源，引进国内外先进企业和机构，搭建涵盖科技、市场、金融、人力、培训、物流六大服务平台（见表），完善产业孵化、服务和对接机制，全力打造医械供需双赢平台。

3.9 降低要素成本

深化要素能源领域市场化改革，运用更灵活的价格机制降低企业电、水、气、蒸汽等成本。对引入的龙头企业及重点企业实行“一企一策”，制订个性化优惠扶持办法，降低企业用工、用地、用能和物流成本。

3.10 支持市场应用

鼓励医疗器械生产企业与流通企业开展深度合作，提高医疗器械商业公司配送能力，健全完善流通体系，扩大产业园生产的医疗器械产品终端销售，提升市场占有率。

3.11 加快人才队伍建设

支持高等院校加强医疗器械及其相关配套领域学科建设，培养现代化科研人才；整合职业教育资源，培养工程技术人员和专业技能人才。强化科技人才和管理人才引入，鼓励企业、院校引进国内外医疗器械产业一流人才。通过设立十大工匠评选、举办行业技能大赛等项目建立有效的奖励机制。

4 结语

桂林市医疗器械产业发展应综合考虑产业技术发展趋势、发展前景、产业链条完善、产业规模壮大等因素，以问题为导向，以桂林市较为健全的医药产业基础、基因生物研发技术和初具规模的医疗器械产业体系为支撑，发挥临床检验设备及配套试剂、口腔器械等医疗器械的技术优势，融合广西口腔医疗设备工程技术研究中心、桂林电子科技大学生物医学传感及智能仪器重点实验室、桂林医学院生物医药星创空间等创新资源，把握广西大健康产业发展及桂林国家健康旅游示范基地建设的契机，与自治区共同建设、共同招商，打造以智能数字化口腔诊疗设备、高性能诊疗设备及配套诊断试剂、生物医药产业为主导的医疗器械产业集群，打造立足广西、辐射东盟、欧盟的具有区域特色的医疗器械生态产业园，成为在广西乃至全国有影响力的示范产业园区。

参考文献：

[1] 姚佳烽，邓琪，刘凯．基于医工融合的高端医疗装备研究进展 [J]. 机械制造与自动化，2022,51(02):1-4+8.

[2] 王正发，栾强厚．机械可靠性设计在医疗器械产品中的应用研究 [J]. 大众标准化，2021(24):230-232.

[3] 滕悦含，张琪峰，徐盛鑫，等．浙江省医疗器械产业发展调研报告 [J]. 医疗装备，2022,35(09):50-55.

作者简介：赵慧（1987.01-），女，汉族，河南洛阳人，本科，工程师，研究方向：机械工程及自动化。