

高新技术产业集群模式的实证研究

——以长株潭城市群为例^①

廖 志 明

(湖南四达科技咨询有限公司, 中国湖南长沙 410001)

【摘 要】长株潭城市群作为湖南高新技术产业发展的增长极, 存在三种典型的集群模式, 即产业关联型模式(长沙先进电池材料产业集群)、专业型平台共享型模式(浏阳生物医药园的生物医药产业集群)、卫星围绕型模式(株洲的轨道交通装备产业集群)。技术公共平台能力、配套体系和特色产业基地是集群模式形成的重要因素。

【关键词】高新技术产业; 集群模式

【中图分类号】F014.6 **【文献标识码】**A

世界经济经验表明, 产业集群对提高地区产业甚至区域经济的竞争力有着持续的作用。国外对产业集群的研究主要集中在集群形成机制、集群特征、集群与创新、社会资本与产业集群的关系, 基于产业集群的产业政策 and 实证研究, 产业组织、信息交流与产业集聚的关系, 产业集聚的模型模拟等方面。我国地理学、经济学等学科对产业集群的研究极其重视, 分别从不同角度开展研究且取得成果, 推动了产业集群理论的发展。长株潭城市群作为湖南省的区域经济增长的核心, 在全省经济社会发展中占有重要地位, 土地面积占全省的13.3%, 人口占全省的18.87%, 高新技术产品产值占全省的23%, 科技力量占全省的90%。在高新技术产业发展方面, 软件、工程机械、轨道交通、电池材料、生物医药等形成了特色和比较优势, 形成了具有自身特点的集群发展模式。

1 产业关联型模式——先进电池材料产业集群

1.1 模式结构

先进电池材料产业具有明显的产业与技术优势。首先, 集群内拥有骨干先进电池材料及应用企业25家, 相关企业50余家, 产品100余项, 2005年产值达40亿元。其次, 在研发、检测评价能力方面具技术优势, 拥有中南大学、湖南大学、国防科技大学、长沙矿冶研究院、湖南有色金属研究院等新材料教学、科研单位, 具有30多家新材料领域的重点实验室、工程技术中心以及新材料评价检测机构。

先进电池材料产业的关联度高, 上至原材料的冶炼、粉体的制备技术, 中至电池材料产业化开发, 下至电池及电动工具的应用, 都具有很强的产业实力。产业链各环节相互依赖、相互促进、共同发展, 形成了以优势产业(电池材料)为核心, 以终端

¹ ① 本文得到湖南教育出版社武巧燕同志的大力支持, 在此表示感谢。

收稿日期:2007-03-15; **修回日期:**2007-06-04

作者简介:廖志明(1964—), 男, 湖南张家界人, 副研究员。主要从事区域高新技术产业发展战略研究。E-mail:starlzm@163.com。

产品(电池及电动工具)为牵引的快速增长的态势(图1)。

1.2 运行机制

集群建立市场化的运行机制，突出重点又兼顾产业体系,通过局部突破带动整体跟进。龙头企业、骨干企业和中小企业之间组成一个良好的合作关系，形成专业化分工与集成，研究开发与产业化推动，产品加工与市场化网络建设协调有序的工业体系。



图1 先进电池材料产业集群的产业关联型模式结构图

集群内政府、企业、中介服务机构间具有良好的合作关系。政府管理部门实行一站式服务，园区开发实体化运作，按市场化机制进行土地开发、物业管理、基础设施和公用设施建设。按照政府搭台、市场化运作机制建立科技服务体系，各类技术检测分析机制、中介服务机构和行业协会为集群提供了技术支撑平台、中介服务平台。

1.3 骨干企业介绍

集群内现有多家骨干企业，形成产业链的支点。例如，长沙力元新材料股份有限公司具有年产 300 万 m² 连续化带状泡沫镍生产能力，产业化规模居世界第一。株洲冶炼厂具备年产 25 000t 铅钙合金粉、2 000t 无汞锌粉的生产能力，是亚洲最大的铅锌冶炼核心区。湘潭电化集团有限公司具备年产 3 万 t 电解二氧化锰(MnO₂)能力，产销量居世界第一。湖南科力远高技术有限公司具备年产 1 000t 钴酸锂、锂镍钴氧和锂锰氧等锂离子电池材料的生产能力，年产 9 000 万安时镍氢动力电池的能力。金瑞新材料股份公司形成了年产 1 000t 的电池正极材料球形氢氧化镍产能。湖南杉杉新材料有限公司的钴酸锂、锰酸锂销售收入达到 3 亿元。湖南瑞翔新材料有限公司已建成年产 300t 钴酸锂的生产能力。湖南科力丰新能源科技有限公司生产的铅布材料及铅布铅酸电池属国际首创，将形成年产 10 亿元产值的能力。神舟科技股份有限公司远期设计生产能力 2 亿安时/年，年产值 14 亿元。株洲电力机车研究所的混合动力公交车已投入运营。

表 1 先进电池材料及应用产业链及关联产业分析

Tab. 1 Industry chain and related industry's analysis in advanced battery material and application			
电动车及电动工具	先进电池	电池材料	有色金属材料
	碱性锌锰(湖南省轻工院)	电解 MnO ₂ (湘潭电化) 活性无汞锌粉(水口山矿务局)	锰 Mn(湘锰集团) 锌 Zn(株冶, 桃冶)
电动汽车(株洲电力机车、吉利汽车、湘潭电机公司)	铅布铅酸(科力丰)	铅布材料(科力丰)	铅 Pb(株冶, 桃冶)
电动观光车(科力丰)	镍氢电池(科力远、神舟)	铅钙合金(株冶)	铅钙 Pb—Ca(株冶)
电动公交车(猎豹汽车)		球形氢氧化镍(金瑞)	镍 Ni(株冶)
电动游艇(益阳太阳鸟)		连续化带状泡沫镍(力元)	
电动助力车(科力远)	锂离子电池(三环)	贮氢合金(中大)	稀土金属(Me)、钴 Co(桃冶, 益阳稀土)
电动摩托车(南方摩托)		壳、盖、覆镍钢带(湘大)	薄钢带(Fe)(涟钢)
电动工具(株硬)		钴酸锂(瑞翔)(科力远)	钴 Co、锰 Mn(湘锰集团), 稀土(益阳)
电动吸尘器		锰酸锂(科力远)	

2 平台共享型模式——生物医药产业集群

生物医药产业是湖南四大优势高新技术产业之一。浏阳生物医药园区是长沙市人民政府和联合国工业发展组织(UNIDO)共建

的医药国际合作项目，是一家生物医药领域专业园区。1998 年10 月开园建设至今，共引进企业70 家，其中：制药企业40 多家、功能性食品企业8 家、医药技术服务企业15 家，其它企业10 家。园区以鲜明的产业特色和独特的产业集群模式发展，已在国内外产生积极影响。

2.1 模式结构

浏阳生物医药园依托独特的区位优势、资源优势，充分整合长株潭城市群的科技创新能力、金融投资能力，建设了多种专业型的共享平台，初步形成了有区域特色的生殖健康药、肝炎药、戒毒药、肿瘤药、中药标准提取物及中药生产过程集成自动化等领域的专业化集群。

在浏阳生物医药园的医药产业集群模式中，对集群形成起诱因作用的主要有专业型的基础设施平台、研发平台和管理服务平台。

2.1.1 基础设施平台

基础设施平台按功能布局分为研发区、孵化区、加工区、物流区及服务区，这些基础设施如同神经系统和循环系统，发挥着巨大的服务功效。

生产加工区以319 国道为主轴，以网络式道路系统将园区企业生产区分为八个地块，企业之间通过绿化带相隔，企业绿化面积均达到42%。

研究开发区及企业孵化区位于整个园区的中北部，有较安静的环境，防污染要求高，布局位于上风向。内有公园、绿地，给科研人员创造出悠然闲适的活动空间。

物流中心建有30 万³GSP 仓储和1 万m² 的交易大厅及8 万m² 绿化广场。

管理服务区包括园区管理委员会、信息中心、金融服务中心等。建立了商贸街、邻里服务中心、金融街，形成了高效节能的配套服务体系。同时，现已建有高级公寓、住宅等各个层次的居住空间，其视觉形象、环境景观、生活设施等方面的标准相当高。

此外绿化系统对于保持生物基地的生态环境起决定性的作用，园区完整地保留了中部及西部319 国道旁16 个小山丘，以改善园区小气候环境。

2.1.2 研发平台

医药科技产业化服务中心是浏阳生物医药园向医药科技企业提供的科技共享平台。产业化服务中心由中试基地、公共科研实验大楼和公共实验动物中心组成。

中试基地由浏阳生物医药管委会出资，在收购了4 条现代化制药生产线基础上，建造了达到GMP 标准的胶囊、片剂、颗粒的中试车间和30 万级原料药车间。现已帮助中小医药科技企业成功地开发了十几个品种，积累了十分丰富的工艺研究数据，具有很强的产品工艺攻关的技巧和能力。

公共科研实验大楼配备专业实验室，通过与高校、科研院所及相关企业联合，搭建了化学合成药物实验室、抗体实验室、

生物科技实验室、药物剂型研究实验室、质量控制实验室、生物技术实验室、工艺研究室、资源研究室、药物剂型与质量控制实验室、中药基础研究室、生物科技研究发展中心等技术平台，入孵企业低成本共享实验室平台资源，开展新药开发、中药现代化、营养保健品、生物制品、生物医药、生物新材料等领域的研发。

公共实验动物中心(正在筹建之中)属于符合GLP 要求的实验动物中心，为湖南省高校、科研机构、企业等单位供应大鼠、小鼠、兔、猫、狗、猴等常规的实验品种，包括清洁级及SPF 级在内的各种级别的实验动物。

2.1.3 服务平台

园区成立了医药产业化服务中心，为新办药厂提供新药报批、GMP 认证、许可证办理、新药及新成果转让等专项服务。园区设有专门每年不少于 200 万元的孵化基金支持中小企业对接资本市场，建立了医药产业风险投资基金，园区企业贷款担保机构，为企业研发及产业化发展提供融资服务。

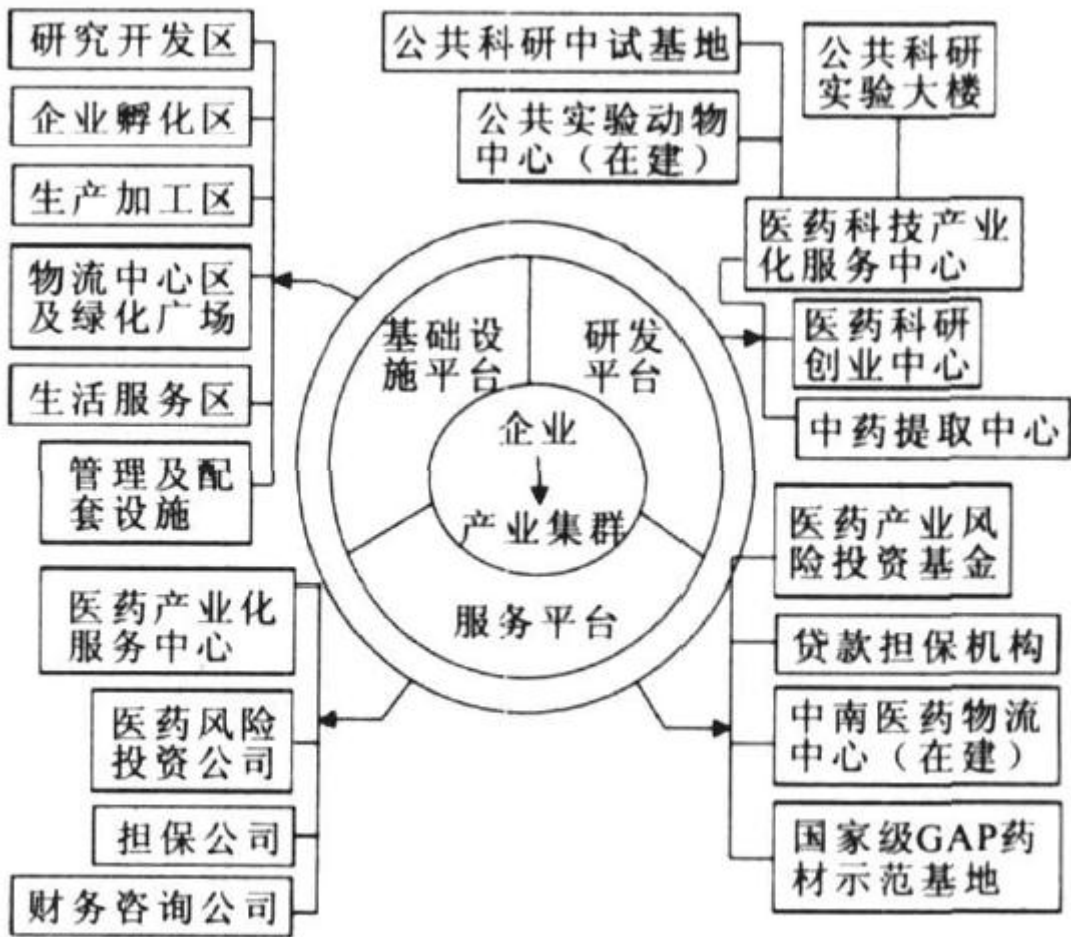


图 2 浏阳生物医药产业集群模式结构图

浏阳生物医药园形成了以产业群体、研究开发、孵化创新、教育培训、专业服务、风险投资等为骨架，以“人才培养——科学研究——技术开发——中试孵化——规模生产——营销物流”为运行模式的生物医药创新体系，大大降低了企业的投资成本，提高了医药企业生产效率。

2.2 运营机制

浏阳生物医药园立足于建立专业化服务的体制和机制。管委会突出高效的管理服务模式，按照“精简、统一、效能”的要求，合理设置管理机构，科学界定管理职能。园区开发突出市场化原则，建设主体是公司化的行为。在政策体系上，政策优惠与产业导向紧密结合，针对企业在孵化期、成长期和成熟期等不同发展时期，制定了不同的扶持政策。在服务体系方面，弱化了直接的行政管理职能，成立了医药专业化服务中心，建立了专业化的新药报批系统、专业化的GMP认证服务系统、专业化的中药提取中心等一系列专业化服务平台，实施项目核准制和备案制；在投融资机制上，采取政府资金投入为引导、企业投入为主体、吸引多元社会资金的方法，创立了“以商引商”，“以项目招商”，创办了“园中园”等开发机制。同时，门户开放，借用外脑，与国际性组织机构保持密切合作，先后与联合国工发组织、德国柏林生物医药园(BBB)等建立合作关系。

2.3 产业链分析

通过专业化的创新创业平台建设，浏阳生物医药园形成了从中药材种植、中药饮片、中药超微饮片加工、中药集成提取、中成药制剂，到商业流通销售，以及配套的制药机械和医药包装的现代中医药产业链。

生殖健康药物产业群。依托九芝堂、千金药业、安邦制药等骨干企业，主要产品有妇科千金片、驴胶补血冲剂、补血生乳颗粒、葆妇欣颗粒、宫环养血颗粒剂、新生化冲剂、抗宫炎片、百艾洗液等妇科用药。

抗病毒性肝炎药物产业群。以九芝堂、冷水江制药、继蒙制药等骨干企业为依托，主要产品有乙肝宁冲剂、肝复乐、降酶灵胶囊、丙肝治疗药松枢丸等。

戒毒药物产业群。依托泰尔、玄夏药业、正太金琥药业、哈药慈航等骨干企业，主要产品有安君宁、玄夏脱瘾胶囊、凯尔丁片、化瘾回生口服液、转移停胶囊、异功化瘤片等。

3 卫星围绕型模式——轨道交通装备产业集群

株洲被誉为“中国电力机车的摇篮”，1995年生产我国第一台干线电力机车(SS1)，到目前已累计生产机车3000台，占我国机车保有量的70%以上。株洲在轨道交通装备领域的科研开发、生产、自然资源和相关产业发展方面均有领先优势。

3.1 模式结构

株洲轨道交通装备产业集群的这种模式有很强的产业带动关联性。除部分关键零部件从国外采购外，大部分零配件、部件、控制单元等都从国内采购或配套生产，从而带动一批相关企业，逐步形成以机车为主导的产业发展链，并带动地方冶金、机械、电子等相关行业。株洲轨道交通装备产业集群位于株洲高新技术产业开发区的田心科技园和河西科技园内，表现为卫星围绕型的模式(图3)

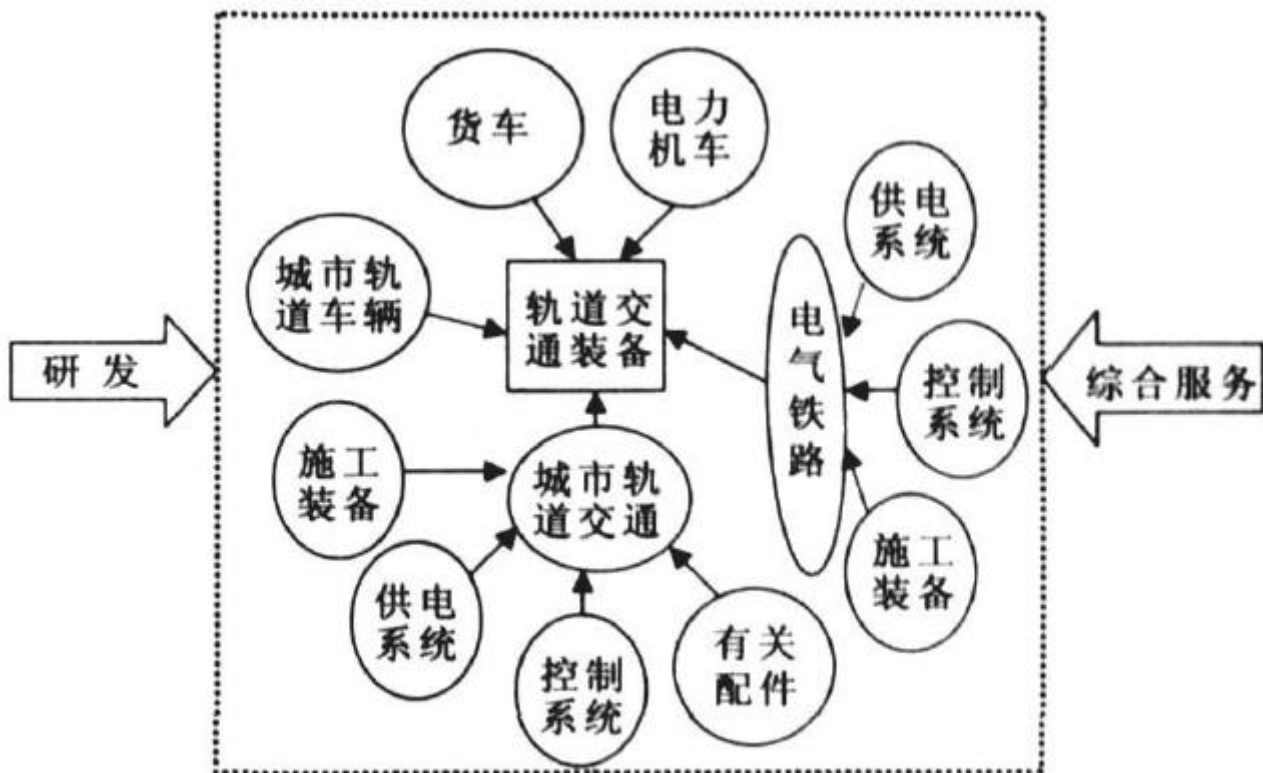


图 3 轨道交通装备产业集群模式结构图

生产功能。生产电力机车、货车、城市轨道交通车辆；电气铁路施工装备、供电系统、控制系统；城市轨道交通施工装备、供电系统、控制系统及有关配件。

装备国产化功能。通过企业与国外合作，是我国轨道交通装备引进国外先进技术，并消化、吸收、再创新基地。

出口加工功能。为我国重要的轨道交通装备出口基地。研发功能。以轨道电力牵引技术中心、国家变流技术工程研究中心、中南大学、湖南大学、国防科大、航天部第608 研究所等为技术支撑，研究和开发先进的轨道交通装备。

综合服务功能。技术服务体系、制造服务体系、物流服务体系、检修服务体系，融资服务体系、物管服务体系、中介服务体系、配套协作服务体系、文化服务体系、信息服务体系等为本区企业提供综合服务。

株洲轨道交通装备产业集群由五个核心链组成，它们相辅相成，互相合作，成为整套的发展体系，充分为企业的发展创造条件，给了企业提供了向外发展的空间(图 4)。

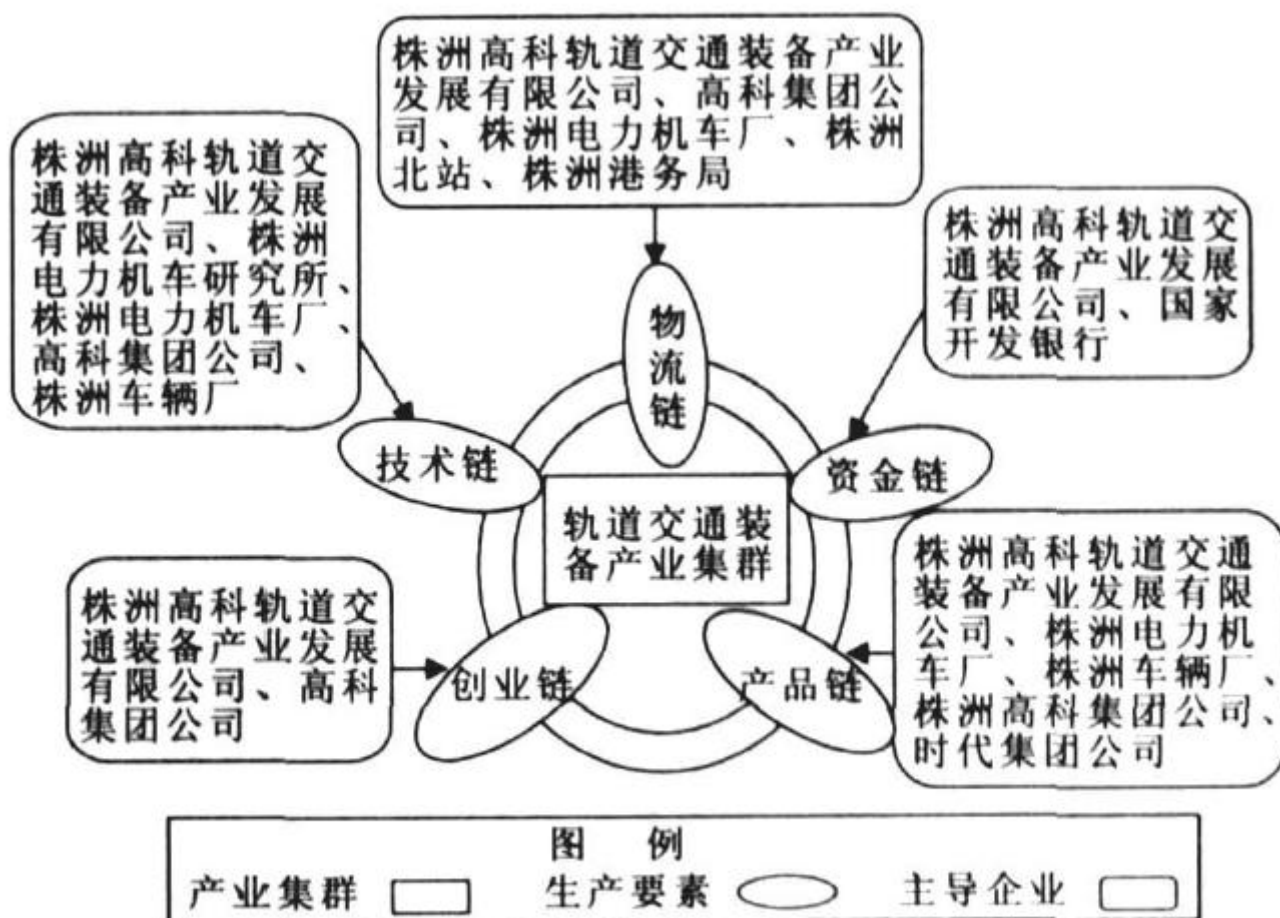


图 4 轨道交通装备产业生产要素配置图

3.2 运行模式

轨道交通装备产业集群以株洲电力机车厂和株洲电力机车研究所的机车总装和系统集成为核心，以中南大学、湖南大学、国防科大、轨道电力牵引技术中心、国家交流技术工程研究中心等为技术支撑，研究和生产先进的轨道交通装备，同时引进消化吸收进口技术，发展轨道交通装备相关的产业，拓展、延伸轨道交通装备产业链条，建立起一个轨道牵引装备的产业链，形成成熟的、有规模的轨道交通装备工业结构体系。

3.3 主要骨干企业

株洲电力机车厂:主要研制生产高速客运、客货两用、重载货运等干线交直电力机车、交流传动电力机车、高速客运电动车组，是我国机车车辆出口基地。

株洲电力机车研究所:主要承担电力机车、内燃机车、地铁车辆、客车、大型养路机械等电气控制装置以及电力电子器件、电机、传感器、橡塑制品、绝缘材料等的开发与生产。

株洲车辆厂:生产敞车、平车、罐车、漏斗车和长大货车等五个系列主导产品及MD90 -30 飞机机身(机翼)运输车、龙门吊、

架桥机、铁路铺轨机、钢结构桥梁、钢屋架、钢材预处理、工程塑料等产品，是我国货车出口基地。

株洲时代新材料科技股份有限公司:全国唯一弹性元件减震降噪国家级权威检测机构，产品覆盖全国干线的新型机车和客车、货车，并广泛应用于建筑、工矿、大型机械装备等领域。株洲时代电子技术有限公司:主要从事机电一体化技术产品、传感器产品、电力电子装置、电机及电器产品、检测技术产品等的开发、研制、生产及销售。

湖南湘依铁路机车电器有限公司:主导产品是铁路机车速度传感器，是铁道部定点生产企业。

株洲电机股份有限公司:主要产品有交流牵引电机、800KW 电机、220KW 电机、YJK 系列电机及电力机车主变压器等。

株洲九方电器股份有限公司:主要产品有主断路器、司机控制器、琴键开关、电器屏柜、二位置转换开关、受电弓等产品。

4 结论

产业集群是提高区域经济竞争力的有效途径，也是经济发展到一定阶段的必然趋势。长株潭城市群高新技术产业集群具有一定的资源、人才、技术和产业优势，体现了高新技术产业集群的形成必须拥有的支撑条件。

第一，高新技术公共平台的服务能力是决定高新技术产业集群的重要因素之一。高新技术产业集群对技术开发机构有很强的依赖性，能够提供公共技术开发服务的能力直接关系到高新技术产业集群的发展水平，实力雄厚的研发机构的集聚对本区高新技术产业集群的作用不可估量。

第二，高新技术产业配套体系对高新技术产业集群的形成存在带动机制。高新技术产业集群主体是“小而精”或“大而专”的科技型企业，它们之间分工与合作提高了高新技术产业集群规模效应，提升了高新技术产业市场集中度。产业链配套体系的形成，构造了集群主体之间相互学习和相互合作的新机制，既提高了区域学习效率，也放大了集群载体的“集体效应”。

第三，特色高新技术产业基地对培育和提升高新技术产业集群竞争优势具有十分重要的价值。区域内的城市不可能具备发展众多高新技术产业的能力，只有发挥比较优势，选择几个高新技术产业进行重点集群孵化，才能产生高新技术产业的规模效益和竞争优势，并影响周边地区相关高新技术产业的发展，并对技术转移和辐射具有潜在推动作用。

参考文献:

- [1] 王缉慈. 关于发展创新型产业集群的政策建议[J] .经济地理, 2004 , (7)4 :434 -435 .
- [2] 王缉慈, 等. 创新的空间——企业集群与区域发展[M] .北京:北京大学出版社, 2001 , (5):90.
- [3] 刘恒江, 陈继祥, 周莉娜. 产业集群动力机制研究的最新动态[J] .外国经济与管理, 2004 , 26(7):2 -7.
- [4] 陈光, 杨红燕. 中小企业集群发展的模式分析[J] .研究与发展管理, 2004 , (3):71 -73 .
- [5] 《湖南国家新材料成果转化与产业化基地发展规划研究》课题组. 湖南国家新材料成果转化与产业化基地发展规划研究[R] .2004 , (6):171 -195 .
- [6] 湖南省发展计划委员会. 国家(湖南)现代中药及生物医药高技术产业基地总体发展规划(内部资料)[R] .2003, (7).

-
- [7] 湖南浏阳生物医药园区管理委员会. 湖南浏阳生物医药园区制药生产企业产品目录册[R] . 2004 , (11):1 -35.
- [8] 湖南省新材料技术领域“ 十一五” 发展规划研究(内部资料)[R] . 2003 .
- [9] 株洲轨道交通装备制造产业发展研究报告(内部资料)[R] . 2003 .