

“长三角”末端区域制造业转变增长方式 ——以台州为例

张明龙,张琼妮

(台州学院,浙江临海 317000;浙江财经学院,浙江杭州 310018)

摘要:目前,台州处于长三角的最南端,制造的多是高消耗、低附加值产品,处于技术链和价值链的低端,按照科学发展观的要求,必须转变制造业增长方式。要着重发展微型系统制造技术、超精密加工技术和绿色制造技术等现代制造技术,运用信息化改造产品、装备、工艺流程和产业组织,通过发挥现有优势,分类培育,形成具有不同特点和要求的先进制造业基地,促使制造业充分利用集聚带来的积极溢出效应,同时向技术链高端和价值链高端挺进。

关键词:科学发展观;制造业;现代制造技术;信息化;制造业基地

党的十六届三中全会提出树立和落实科学发展观,不断探索全面、协调和可持续发展的新思路、新途径。用科学发展观指导区域制造业发展,要求空间上做到结构优化,又要求时间上做到可持续的动态均衡,从而以较短时间和较小代价实现制造业快速协调发展,逐步缩小长三角末端或外围地区与核心地区的差距。这对于指导台州制造业转变增长方式,意义相当重大。台州位于长三角地区最南端,在核心区的挤压和拉动下,由传统农业区脱胎为原生型的新工业区,它的空间拓展与联系,与核心区具有明显差别,它的制造业发展与增长方式转变也与核心区大不相同。本文以台州为例,探索长三角末端区域的制造业如何转变增长方式。

1 “长三角”末端区域台州的制造业

台州的资源优势并不明显,除少量沿海平原外,大多属于山区、半山区,可用土地相当紧缺,人均耕地只有0.4亩;人均水资源1650立方米,仅及全省的80%;缺电严重,在用电高峰期,电力缺口在70万千瓦以上;至今仍是浙江大陆上唯一没有铁路的地级市。但是,台州依靠大力发展制造业,促使经济犹如搭上奔驰的列车飞速前行,综合实力在全省的排名不断前移。1978年,台州国内生产总值仅

10.13亿元,人均225元;工业总产值6.5亿元,财政总收入只有1.19亿元,经济发展水平处于全省倒数第2位。到2005年,全市实现国内生产总值1247.43亿元,财政总收入达147.45亿元,经济总量和财政收入超过舟山、丽水、衢州、湖州、金华和嘉兴,跃居全省第5位。

目前,台州有48个工业产品市场占有率全国第一;城镇居民人均可支配收入在长江三角洲16个城市中位居前茅。中国社会科学院公布的中国城市竞争力排行榜中,台州位居第38位;在福布斯公布的中国最佳商业城市排行榜中,位居第14位。

台州生产缝纫机的厂商就有:飞跃、中捷、宝石、杰克等著名公司,其中飞跃商标被认定为中国驰名商标。

吉利集团是我国第一家制造汽车的民营企业,经营规模列全国民营企业强第331位,列浙江省百强企业第25位,吉利汽车产销量居全国第八位,已跻身我国国内汽车制造企业主流格局。

台州温岭市的钱江集团是国务院批准的520家国家重点企业之一。主导产品摩托车产量近三年连续位居全国同行业前二位。2002年钱江商标被认定为中国驰名商标。

台州天台县的浙江银轮公司现有产品有油冷器、中冷器、模块三大系列九大类别近2000个品种规格,年生产能力600万台。

台州玉环县的浙江双环齿轮公司专业生产汽车齿轮、摩托车齿轮、螺旋伞齿轮、工程机械齿轮和电动工具齿轮等,现已成为我国散件齿轮生产规模最

收稿日期:2007-01-24

作者简介:张明龙(1953-),浙江三门人,台州学院副校长,浙江师范大学经济研究所所长,教授,享受国务院政府特殊津贴,主要从事产业经济、区域经济方面的研究;张琼妮,(1981-),浙江财经学院信息学院助教,硕士。

大、实力最强的齿轮专业制造企业之一。

台州椒江区的星星冷柜先后荣获首批国家级免检产品、全国用户满意产品全国畅销品牌金桥奖等余种荣誉称号,星星商标则荣获中国驰名商标、浙江著名商标称号。

台州玉环县的浙江苏泊尔炊具公司是我国最大炊具研发、制造商。拥有国外3 500万个家庭用户。主要产品为压力锅、电磁炉、电饭煲等。产品已成功进入沃尔玛、家乐福、麦德隆等国际知名大公司的全球采购网络。

台州以海正、华海、仙药等企业为龙头的医药化工行业,已建成抗生素抗肿瘤药物等一批全国性生产基地,拥有全国唯一的国家级化学原料药出口基地。

2 台州制造业存在的主要问题

台州制造业生产的多是高消耗、低附加值产品,大量产品处于技术链和价值链的低端。代表制造业发展方向和技术水平的装备制造业,台州的落后状况尤其明显,大多数装备生产企业没有核心技术和自主知识产权。同时,台州制造业劳动生产率水平偏低,许多部门的劳动生产率仅及美国、日本和德国的十分之一,甚至低于马来西亚和印度尼西亚。这一差距,尤其明显地表现在资本密集型和知识密集型产业上。

遵循科学发展观的要求,必须转变台州制造业的增长方式,不能让其继续和技术链低端延伸,不能继续依靠高消耗获得更多低附加值产品。要正确处理制造业产品数量与质量的关系,把数量扩张为主转变为质量提高为主,加快发展现代制造技术,促使制造业更多地进入技术链高端领域,提高技术链高端产品在总产品中的比重;加快信息化改造传统产业,促使传统制造业更多地进入价值链高端领域,提高价值链高端产品在总产品中的比重;加快先进制造业基础建设,促使制造业充分利用集聚带来的积极溢出效应,既向技术链高端又向价值链高端拓展。

3 台州制造业转变增长方式的基本思路

3.1 发展现代技术促使制造业向技术链高端延伸

产品技术链,没有一个固化的定式,但总是由低端向高端发展。近年,它正伴随着现代制造技术的

进步不断向高端延伸。目前,制造业技术链高端几乎被现代技术垄断,处于技术链高端的产品几乎都是由现代技术制造出来的。所以,要转变台州制造业增长方式,必须依据科学发展观办事,抓紧发展现代制造技术,通过现代技术促使制造业及其产品向技术链高端延伸,以便降低技术链低端产品的比重,相应提高技术链高端产品的比重。

现代制造技术,在制造范畴的内涵与外延、制造工艺、制造系统和制造模式等方面,与传统制造技术均有重大差别。在现代制造技术视野中,制造不是单纯把原料加工为成品的生产过程,它包括产品从构思设计到最终退出市场的整个生命周期,涉及产品的构思、构思方案筛选、确定产品概念、效益分析、设计制造和鉴定样品、市场试销、正式投产,以及产品的售前和售后服务等环节。在现代制造技术视野中,制造不是单纯使用机械加工方法的生产过程,它除了机械加工方法外,还运用光电子加工方法、电子束加工方法、离子束加工方法、硅微加工方法、电化学加工方法等,往往形成光、机、电一体化的工艺流程和加工系统。现代制造技术正在朝着自动化、智能化、柔性化、集成化、精密化、微型化、清洁化、艺术化、个性化、高效化方向发展。为了转变制造业增长方式,促使制造业向技术链高端延伸,台州宜着重发展以下现代制造技术:

3.1.1 以纳米技术为基础的微型系统制造技术

纳米是英文 nanometer 的译名,是一种度量单位,等于十亿分之一米,约相当于45个原子串起来那么长。纳米技术,表现为在纳米尺度(0.1nm到100nm之间)内研究物质的相互作用和运动规律,以及把它应用于实际的技术。其基本含义是在纳米尺寸范围认识和改造自然,通过直接操作和安排原子、分子创造新的物质。纳米技术以混沌物理、量子力学、介观物理、分子生物学等现代科学为理论基础,以计算机技术、微电子和扫描隧道显微镜技术、核分析技术等现代技术为操作手段,是现代科学与现代技术相结合的产物。纳米技术主要包括:纳米材料学(nanomaterials)、纳米动力学(nanodynamics)、纳米电子学(nanoelectronics)、纳米生物学(nanobiology)和纳米药物学(nanopharmics)。就制造技术角度来说,它主要含有纳米设计技术、纳米加工技术、纳米装配技术、纳米测量技术、纳米材料技术、纳米机械技术等。以纳米技术为基础,在纳米尺

度上把机械技术与电子技术有机融合起来,便产生了微型系统制造技术。自从硅微型压力传感器,作为第一个微型系统制造产品问世以来,相继研制成功微型齿轮、微型齿轮泵、微型气动涡轮及联接件、硅微型静电电机、微型加速度计等一系列这方面的产品。台州已在塑料行业中采用纳米技术制成纳米改性塑料。如果台州的机械电子、新型材料等行业,也能根据实际需要及时采用微型系统制造技术,必将对这类制造业的发展产生巨大影响。

3.1.2 以电子束和离子束等加工为特色的超精密加工技术

超精密加工技术,一般表现为被加工对象的尺寸和形位精度达到零点几微米,表面粗糙度优于百分之几微米的加工技术。它包括超精密切削、超精密磨削、研磨和抛光、超精密微细加工等内容,主要用于超精密光学零件、超精密异形零件、超精密偶件和微机电产品等加工。电子束、离子束、激光束等加工技术,通常出现在超精密微细加工领域,用来制造为集成电路配套的微小型传感器、执行器等新兴微机电产品,以及硅光刻技术和其它微细加工技术的生产设备、检测设备等。上世纪80年代以来,超精密加工技术,在超精密加工机床等设备、超精密加工刀具与加工工艺、超精密加工测量和控制,以及超精密加工所需要的恒温、隔热、洁净之类环境控制等方面,取得了一系列突破性进展。超精密加工技术投资大、风险高,但增值额和回报率也高得惊人。近来,发达国家把它作为提升国力的尖端技术竞相发展,前景一派灿烂。台州在发展超精密加工技术方面已取得一些成功的例子,如钱江摩托车集团通过引进美国超精密加工技术进行深度开发,研制出耐磨摩托车活塞,质量、性能达到世界先进水平。这种活塞经历2万公里磨损测试,它的保护膜仍然光亮如新。今后,台州的汽车、摩托车及配件、机电、电子、缝纫机、模具、阀门、泵类等制造业,能够更多地应用超精密加工技术,它们的产品就会迅速向技术链高端发展。

3.1.3 以节约资源和保护环境为前提的省耗绿色制造技术

制造业在创造社会财富的同时,产生出大量废液、废气、固体废弃物等污染,会直接影响人类的生存环境,不利于社会的可持续发展。所以,需要探索符合环保要求的节能、省耗、少污染的生产方法,即

绿色制造技术。这项技术,立足于尽量减少制造业对环境带来的负面影响,促进产品制造与生存环境的协调发展,在提高企业效益的同时增进社会福祉。这项技术的核心内容是:产品设计上,尽量提高可拆卸性、可回收性和可再制造性;生产工艺和设备选用上,尽量做到低物耗、低能耗、少废弃物、少污染。这项技术的其他内容,还包括绿色制造数据库和知识库、绿色制造过程建模、绿色制造集成技术、绿色制造评价方法等。台州在运用绿色制造技术方面,已作出过一些有益的探索,如利用废弃的竹木边角料、蒲草等制成工艺美术品,年出口额超4亿美元。今后,台州宜将绿色制造技术,广泛应用于医药化工、机械电子、服装鞋帽、塑料制品、果蔬罐头等制造业。

3.2 运用信息化促使传统制造业向价值链高端拓展

信息化就是,通过运用信息技术,开发信息资源和发展信息产业,不断加强信息产品在经济和社会中作用的过程。信息化提高了知识、技术密集型产业在国民经济中的比重,为制造业展示了一个发展的新趋向。信息化促使技术创新取得一系列突破性进展,特别是推动高新技术迅猛发展,催生出许多高新技术产品和新兴工业。信息化过程的计算机集成方法,可以形成高效率、柔性化的先进智能制造系统,融合多种学科的相关知识和技术,生产出体现多学科交叉的新品种、小批量、个性化、高价值的集成创新产品。特别是,运用信息技术对机械、冶金、电力、汽车、能源、建筑及建材、纺织、轻工、食品等国民经济各个领域的覆盖和渗透,可以提高传统制造业的自动化和智能化程度,增强传统制造业的产品研制和开发能力,有利于推动传统制造业及其产品向价值链高端开辟新天地。运用信息化促使台州传统制造业向价值链高端拓展,应着重做好以下几点:

3.2.1 运用信息化改造传统产品

在信息化发展过程,大量信息技术,如计算机、微电子、光电子、网络与通讯、人工智能等,可以应用到传统产品的改造上,不断提高传统产品的技术含量和附加值,并使传统产品向价值链高端挺进。就传统家电行业产品的改造来说,可以通过增添计算机系统,形成新一代智能化产品,大大改善它们的性能和功用。随着信息网络技术的发展,还可以形成家电远程操作系统,如人们可以将家电操作系统接入高速宽带网络,进行远程控制,可在外地打开监

控系统检查家里的财产安全状况,没到家就可以打开智能微波炉烧菜热饭。信息技术改造传统产品,更是大量应用到高档耐用消费品上,如汽车中新增加的技术装备,主要来自电子信息产品,用作自动显示车位,自动测速、测距、测尾气,自动驾驶,进行无线通话,播放音乐和电视节目等。有关资料表明,电子信息装备,在高级轿车造价中可占70%,普通轿车一般也在30%以上。可见,信息化是促使传统产品向价值链高端拓展的有效方法。台州的浙江苏泊尔炊具公司,已通过增添智能操作和控制系统,形成智能电饭煲等新产品,台州其他传统产业也应抓紧运用智能化技术改造产品。

3.2.2 运用信息化改造传统装备

什么样的装备制造什么样的产品。高附加值的产品往往需要高技术含量的装备来制造。信息化是改造传统装备,提高传统装备技术含量的重要手段。传统装备多由普通机械制造业、专用设备制造业、电气机械及器材制造业、电子及通讯设备制造业等技术装备制造业提供。运用信息化加快技术装备工业的改造,主要可以从以下两方面进行:(1)将数字化及智能技术注入装备工业制成品,形成数字化产品,如数控机床、自动化生产线等。(2)运用智能制造技术、柔性制造系统中故障诊断与维护系统、加工过程刀具切削状态在线监测系统、智能控制技术和仪器仪表及装置、智能制造底层自动化基础技术等工业数字化及智能技术,支持装备产品的整个制造过程,支持装备生产企业的全局优化运作。通过信息技术改造传统装备,可以提高原有装备的技术等级,使其更好地适应生产加工智能化、柔性化、集成化和高速化的要求,有效进行价值链高端产品的制造。台州的浙江双环齿轮公司花2400万元,从德国进口了3台目前国际最先进的齿轮专用数控机床,使自己走在同行业信息化改造装备的前列,也使自己成为国内最大、最强的散件齿轮制造商。台州其他企业应向其学习,通过装备的信息化改造使自己变强变大。

3.2.3 运用信息化改造传统工艺流程

产品的附加值高低,不仅取决于装备的性质,而且取决于工艺流程的性质。价值链高端产品一般需要先进的工艺流程来组织生产。信息化是改造传统工艺流程,提高其先进性的有效措施。运用信息化改造传统工艺流程的内容很多,其中主要有:(1)采用网络制造、虚拟制造方法,改变原有的设计流程。它

借助网络技术和虚拟开发环境,与其他具有较强设计和制造能力的企业组成动态联合体,迅速完成产品的数据交换和研制开发,使产品创新周期大大缩短,并能更好地满足市场个性化消费需求。(2)采用现场总线控制系统,提高工艺流程的自动化和智能化程度。也就是,按现场总线控制的要求,开发自动控制系统和应用软件,研制符合现场总线标准的产品,安装相应的传感器、变速器和执行器等智能化仪器仪表,尽量减少人的因素对现场控制的影响,实现整个生产和管理过程的自动化。(3)采用计算机辅助设计、制造和集成技术,有机组合生产过程分散的自动化系统。它通过计算机制定产品设计方案,再用编程语言给产品的几何形状下定义,指定加工方式,形成产品设计、信息采集、整理、传递和加工处理的集成制造流程,并以此为基础,运用计算机及其相应软件,把生产企业全部工艺流程所需的各种分散的自动化系统,集成为一个有机整体,使单机、刚性制造系统,转变为高柔性的智能制造系统,提高多品种、小批量生产流程的总体效益。(4)采用计算机资源管理系统,提高生产工艺流程中的物流效率。它以计算机技术为基础,建立起企业内外四通八达的物流监控和调配系统,准确传送生产过程的物流信息,使工艺流程各个环节所需的物资得到及时配置。同时,使生产密切跟踪市场需求变化,减少不必要的原材料库存,避免成品积压。台州运用信息化改造工艺流程已作了不少探索,如海正药业股份有限公司,近年来,先后投资2000多万元开发车间计算机自控系统,建成国内首条拥有2000立方发酵自动控制生产线,生产工人比原来减少近一半,大大提高了工作效率。同时,开发出计算机辅助财务管理系统、管理信息系统、企业资源计划系统。后来,又建成覆盖公司外沙生产厂区的计算机主干光纤网络。如果台州其他企业都能抓紧工艺流程的信息化改造,将大大提高当地产品进入价值链高端的比重。

3.2.4 运用信息化改造传统产业组织

传统制造业要挺进价值链高端领域,除了改造产品、装备和工艺流程外,还必须改造自己原有的产业组织。价值链高端产品通常要求产业组织走向现代化。信息化是把传统产业组织改造成现代产业组织的基本途径。传统产业组织,在相对稳定的市场竞争中形成。产业与产业之间,产业内部各企业之间存在截然分明的组织界限,企业与市场之间存在

截然分明的功能边界,企业内部上下级之间存在截然分明的层级差别,实行自上而下的纵向分级管理制度。这种严格的产业组织体系,有利于企业完成特定生产任务,但不利于企业紧跟需求变化作出灵敏反映,难以应对复杂多变的市场环境。运用信息化改造传统产业组织,主要是通过计算机集成制造系统,把不同产业、不同企业的产品研究、开发、设计、制造,与企业内部的纵向管理控制机制,纳入网络化的计算机控制一体化制造系统中。同时,还可以把计算机集成制造系统,与企业集成、虚拟企业、柔性制造系统、计算机辅助后勤系统等共同组合成企业的自动化系统,并与 Internet 相连接,成为全球生产和服务系统的组成部分。如果台州企业能够运用信息化改造传统产业组织,就可以填平传统产业组织形成的各种鸿沟,使台州不同产业之间、不同企业之间、企业与市场之间,均由网络连为一体。就台州各企业内部来说,从总经理、部门经理、车间主管、技术人员、一线操作工到销售人员,也都由网络联系在一起,他们尽管所在岗位不同,但可以通过网络相互沟通,彼此协调,不仅有利于提高经营管理效率,也可以大大增强市场应变能力,从而有力地保证台州的传统制造业挺进价值链高端领域。

3.3 通过基地建设促使制造业同时向技术链和价值链高端发展

建设制造业基地,可以推进企业集聚,壮大制造业集群,有利于主导产业的培育。建设制造业基地,可以推进生产要素或资源的有机结合,增强制造业之间的内聚力和关联性,产生同向合力的乘数功能,降低制造业整体生产费用。建设制造业基地,可以通过经济活动数量上的空间扩张,促使区域内企业数目增多和企业规模扩大,减少单位产品需要分摊的固定成本。也就是,建设制造业基地,可以使企业获得节约费用的集聚经济。集聚经济(Economy of agglomeration)本质上是一种外部经济,主要来自企业在相互接触和接近时产生的积极溢出效应。积极溢出效应是现代经济增长的重要因素,它既可促使制造业向技术链高端延伸,也可促使制造业向价值链高端拓展。

目前,台州制造业由于聚集程度偏低,空间配置分散,布局不很合理,溢出效益损失严重,不符科学发展观的要求,不利于制造业利用溢出效应向技术链和价值链高端推进。因此,通过建设制造业基地,

深入探索制造业集群带来的溢出效应,充分利用积极溢出,及时消除消极溢出,是贯彻科学发展观的需要,也是加快实现制造业增长方式转变的重要途径。台州制造业的种类很多,它们在产品、技术、工艺、装备等方面存在很大差别,不可能在同一平面上发展。因此,台州在建设全国性制造业基地的过程中,必须充分发挥它们各自现有的优势,加以分类培育,形成具有不同特点和要求的先进制造业基地。

3.3.1 技术优先型制造业基地

台州一些拥有核心技术和自主知识产权,产品技术含量高,现有装备条件好,或已列入省级规划纲要重点培育的制造业产品生产,应该有敢为天下先的意识和勇气,立足求实,重在创新,瞄准世界科技发展的前沿,通过技术引进或加强研究开发,充分发挥后发优势,以适度跳跃的方式实现产业层次跨越,直接以较高层次为起点,培育和发展成技术国内领先乃至世界领先的制造业基地。

3.3.2 优质高产型制造业基地

企业集群规模大、实力强,科研力量雄厚,能够抢占世界市场制高点,拥有多种高利润率、高成长率和高市场占有率的产品,应发展成产品质量优而数量大的制造业基地。如台州的化学原料药可朝这个方向培育。台州有海正、仙药、华海、东港、中贝、双鸽、海翔、永宁和联化等知名医药化工企业,已建成抗生素抗肿瘤药物、激素及计生药物、头孢类药物等一批全国性生产基地,拥有全国唯一的国家级化学原料药出口基地。特别是,阿霉素制剂抗肿瘤药、卡托普利原料等产品,质量达到国际先进水平,市场占有率又位列全国第一。所以,这类产品应建成优质高产型制造业基地,做到质优量大。

3.3.3 产量优先型制造业基地

台州有些制造业,生产规模大,营销能力强,产品占有较大市场份额,但研发能力与世界先进水平相比差距大,很难拥有核心技术和自主知识产权,新产品开发多采用模仿式改进方法,一时很难到达科技前沿。它们应以先进适用技术或市场适用技术为主,通过降低资源和能源消耗,提高劳动生产率,创造良好的可持续发展环境,促使产品拥有并保持高市场占有率和高销售成长率。这些产品,应在巩固国内市场的基础上,不断拓展国际市场,努力建设出产销量国内乃至世界名列前茅的先进制造业基地。

3.3.4 特色高产型制造业基地

台州有些制造业,利用当地丰富的土特产资源组织生产,产品富有地方传统特色,优质名牌产品多。而且,生产具有广泛的群众基础,许多传统产地,几乎家家户户都能从事这类产品的资源培育和制作加工,因此,产量也可以做得很大。例如,台州黄岩的黄罐集团,利用当地著名的黄岩桔作加工原料,发展为世界最大的桔子罐头生产企业,出口量占全球的三分之一,全国的二分之一。台州的工艺美术企业,利用当地丰富的竹木、蒲草等资源,依靠特有的加工工艺,制造出许多新奇、独特的工艺美术品,誉满全球,年出口额超4亿美元,是东南亚最大的圣诞工艺礼品出口生产基地之一。台州这类制造业,应努力使特有的生产技术和工艺,在继承传统的基础上,有较大创新和提高,逐步建成国内外闻名的特色高产型先进制造业基地。

3.3.5 特色精品型制造业基地

台州有些特色产品,如翻簧竹雕、玻璃雕刻等工艺品,生产技艺世代相传,日趋精细、高超,渐渐形成许多富有地方特色的独创之处。这些产品的内质、外形、艺术魅力等,很大程度上依靠手工操作的技巧,体现创作人员的独特风格。它们有的巧夺天工,极其精致,被作为宝物收藏。它们的生产,由于受到高水平制作人员数量的限制,产量不可能很大,但其

具有很强的影响力,可以大大提高当地在国内外的知名度。这类产品制作得越精致,价值和影响力就越大。所以,相应地,生产它们的制造业,必须按照特色精品型的要求来发展。

参考文献

- [1] 路甬祥. 21世纪中国制造业面临的挑战与机遇[J]. 机械工程师, 2005.
- [2] 徐匡迪. 中国制造业的现状与面临的挑战[J]. 中国发展高层论坛, 2005, 年会专号: 14.
- [3] 杜晓君. 制造业的国际转移规律和趋势[J]. 经济理论与经济管理, 2003.
- [4] 刘再兴. 工业地理学[M]. 北京: 商务印书馆, 1997.
- [5] 张明龙. 信息化改造传统产业的新视角[J]. 天府新论, 2003, (5).
- [6] 张明龙. 制造业链式化转移探索[J]. 工业技术经济, 2006, (5).
- [7] H. T. Patrick, *Financial Development and Economic Growth in Underdeveloped Countries Economic Development and Culture Change*, 1996.
- [8] Michael L. Porter. *Location Competition and Economic Development: Local Cluster in a Global Economy*[J]. *Economic Development Quarterly*, 2001.