

改革开放以来中国低技术制造业的创新研究

孙理军^{1,2}, 陈 劲¹

(1. 浙江大学 公共管理学院, 杭州 310027;

2. 中国地质大学(武汉) 经济管理学院, 武汉 430074)

摘 要:基于创新理论,探讨了中国在实现经济体制转型、适应信息化与经济全球化的改革开放进程中低技术制造业发展的原因与“中国价格”特征,描述了中国低技术制造业在企业制度创新、产业组织创新以及技术创新方面表现出的阶段性特征。本文对于认识改革开放以来中国低技术制造业的创新过程和发展模式、探讨中国的工业化进程和创新模式具有一定的理论价值和实践意义。

关键词:低技术;制造业;创新

中图分类号:F279.23 **文献标识码:**A **:1002 - 980X(2008)11 - 0007 - 07**

低技术制造业是指研发强度、知识员工比率都低于产业平均数的制造行业和部门,主要包括食品制造业、纺织服装业、塑料与橡胶业、交通设施业、家具业、饮料业、金属制品工业等技术与市场条件成熟的产业^[1]。与高技术制造业不同,低技术制造业的市场相对稳定,产出主要是必需品,因此产品需求缺乏弹性。该类产业主要使用已有的技术进行生产,技术不是企业获取收益的主要渠道,技术绩效与商业绩效也无直接关系^[2],因此生产商很少关注技术功能而更多重视产品与市场,竞争优势的获得依赖于产品差异、成本优势和对补充性资产的控制。一般认为,低技术制造业企业要么通过市场而非技术获得动态规模经济和范围经济以降低价格,要么通过改善质量、开发新产品、实现产品差异化来吸引客户^[2]。低技术制造业并不局限于使用低技术^[0];相反,低技术制造业通过吸收先进技术可以改进产品与服务的供给,引进新产品、新技术,尤其是应用信息与通讯技术,可以产生诸如精益生产、柔性制造、网络模块化等新的生产与贸易模式^[2]——这些模式既有助于企业对顾客多元化、特殊化的需求做出快速反应,又有助于降低企业的规模和设备投资。

改革开放 30 年以来,中国低技术制造业的发展成为推动中国出口、就业与经济实现持续快速发展的主要力量。目前中国已形成了珠江三角洲、长江三角洲、环渤海湾三大世界级制造区域,这些区域的

发展使中国成为制造业增加值总量仅次于美国、日本的世界第三大制造国和世界制造业的重要生产基地,甚至影响了全球制造业的空间分布。中国低技术制造业的发展和创新问题已引起理论界和实业界的广泛关注。中国独特的发展背景,特别是中国通过改革开放实现了经济体制转型并融入世界分工网络,使得中国低技术制造业的制度创新、生产组织创新等非技术创新展现出显著的中国特色,在技术创新方面也显示了突出的阶段性特征:这些特征既是中国改革开放的重要成果和组成部分,也是中国改革开放进程的集中体现。

本文基于创新理论和中国 30 年改革开放的实践,在已有文献的基础上,归纳了中国低技术制造业的非技术创新和技术创新的特征。本研究从理论上总结改革开放 30 年中国低技术制造业发展的显著成就,对指导中国制造业及相关产业未来的发展具有一定价值。

1 中国发展低技术制造业的必要性

中、低技术产业具有相似的驱动因素,它们常常是技术与市场条件变化很慢的成熟产业。按照 Von Tunzelmann 与 Acha^[2]的分类,低技术产业不仅包括传统的低技术部门,还包括被 OECD 划分为“中技术”的产业。Hirsch-Kreinsen 等^[3]发现:高技术产业对一国 GDP 的影响非常小,OECD 国家的高技

收稿日期:2008 - 09 - 20

基金项目:国家社会科学基金项目(07BJL030)

作者简介:孙理军(1968—),男,湖北南漳人,浙江大学公共管理学院博士后,中国地质大学(武汉)经济管理学院副教授,研究方向:创新管理、知识经济;陈劲(1968—),男,浙江余姚人,浙江大学求是特聘教授,浙江大学公共管理学院教授,博士生导师,博士,研究方向:创新管理。

术产业增加值仅占其工业增加值的 3%,即使包括汽车等中等技术产业,这些国家的高技术产业增加值也只占其工业增加值的 8.5%;因此政府应更重视那些给国家带来巨大产出与能促进就业的产业活动,且应把这些产业作为增长的最优目标。在实践方面,丹麦、瑞士、澳大利亚等许多国家的发展都开始于食品加工业、纺织业等这些被认为是低技术的产业^[4]。其中,瑞士的发展模式可能是低技术制造业发展路径的经典范例。瑞士的经济发展从纺织业起步,然后发展印染业和化学工业,最后进入制药业以及机械与高级工程业,国家的经济实力不断增强。Von Tunzelmann 与 Acha^[2]指出,低技术产业主要进行制造活动,低技术产业创新是理解不同发展水平国家比较优势的关键,而一些国家的政策制订者与学术研究者由于着迷于改变高技术带来的差距,因此造成其努力偏离了对他们国家来说更重要的产业方向。由于创新是产业实现持续、健康发展的关键^[5],因此低技术制造业的发展和创新问题受到了越来越多的关注。

改革开放以来,中国在低技术制造业的发展方面较为成功。2000 年,中国出口额占全世界出口额的 6.1%,而中国低技术(含中等技术)制造业产品出口在全球产品出口中的份额高达 22.3%,中国在家电、服装、纺织品、日用工业品等方面已成为世界生产基地^[6]。中国低技术制造业的巨大发展扩大了中国进出口和利用外资的规模,带来了劳动力和大宗原材料的大量需求,推动了国内就业,促进了经济的持续增长。在未来相当长的一段时期,中国低技术制造业仍将是中国经济发展重要的推动力量,同时还是中国制造业中最具竞争力的领域,且相关产品的产量及其在国际出口结构中的重要地位将会得到保持或提升。

目前关于中国低技术制造业的研究文献不多,已有的相关文献主要集中于以下方面:中国制造业的贡献、重要地位、优势以及巨大的成长空间等^[7];中国制造业的竞争力^[8-10]以及现状,如认为中国制造业主要集中于劳动密集型产业和技术密集型产业中的劳动密集环节、外资与民营企业的比重逐步提高^[11]等;中国制造业的问题,如能源、资源、环境等问题日益突出^[12],再如虽然制造业的总体规模增长较快,但大多数行业的集中度很低、企业规模小,未能形成合理的生产体制和必要的分工与合作、缺少国际性制造公司^[13],又如装备制造业发展不足,自主创新能力弱,劳动生产率、技术水平和专利等方面

与主要制造国的差距较大^[7,14]以及外商直接投资对制造业内资企业绩效的影响等^[15];中国制造业发展的对策,如主张推进产业结构优化升级,通过新兴产业的形成和发展以带动制造业行业的发展,通过自主创新和引进技术来促进发展,建立以企业为主的技术创新体系,使中国制造业在全球产业价值链中向高端转移等^[16]。显然,这些关于中国制造业的研究包含了高技术制造业部分,但主要讨论的是低技术产业部分,忽视了两者的区别。值得注意的是,虽然一些文献基于创新角度提出了中国制造业的创新模式,认为工艺创新在早期比产品创新更重要^[17-19],且讨论了中国制造业企业的研发行为模式及技术创新的模式、动力与障碍^[20-21];但正如郭重庆指出的,这些研究普遍强调自主创新、发展民族工业和高技术产业,而较少关注引进技术、融入全球化产业链和发展比较优势产业等,而且将“创新”等同于“技术创新”,忽视了关键的经济组织和制度环境建设等非技术性因素,因此不符合中国制造业的企业实践^[22]。

2 中国低技术制造业的发展特征

30 年以来,中国低技术制造业的迅速发展得到了国内外研究者的普遍认同。改革开放初期,中国需求市场的显著特征是,中国是一个大国,虽然幅员辽阔但经济发展水平相对较低、不均衡,虽然人口众多但其支付能力有限。这些特征为差异化、规模较小的企业提供了发展和创新的机会^[23]。从市场供给来看,中国在实行了近 30 年相对封闭的计划经济体制后,大量必需品仍然非常短缺,企业的资源和能力非常有限,无法通过传统意义上的技术创新来获取先进技术。面对这样的发展环境,企业通过掌握并运用已成熟的、普及的技术进行生产可以降低进入市场的障碍;同时,改革开放初期中国低技术制造业受指令计划或指导计划的影响相对较小,成为开放程度相对较大的领域,在该领域,个体和私营经济被容许作为社会主义经济的必要补充而存在,且在哪些领域中劳动力成本占总成本的比重较高:这些条件为中国大量的低技术制造业企业的发展提供了较大的空间。中国低技术制造业迅速发展的另一个原因是改革开放政策的不断深化。农村改革不仅带来了农业丰收,还为低技术制造业的发展提供了丰富的劳动力资源和大量的原材料。随后价格改革的实行、市场体制的确立以及 2001 年中国加入 WTO 后对所缺乏的技术、管理和资本的引进,中国企业得以全方位地学习、模仿与应用市场知识和规则,通过

参与全球经济分工把比较优势转化为全球竞争优势,从而可以不断降低成本来为全球提供产品。此外,信息化与世界经济全球化也加速了中国低技术制造业的发展。20世纪80年代兴起的信息革命改变了全球产业发展的商业模式和竞争基础。一方面,通讯与互联网技术的应用和知识的系统化、电子化使得知识成本和技术壁垒迅速减小,中国低技术制造业可以通过集成已有的技术将新概念和新技术相结合进行创新;另一方面,经济全球化带来资本、技术资源的全球流动,制造业的各阶段和环节加速分离,全球范围内的整合创新和分布式创新合作成为可能^[6,23],中国低技术制造业可以通过全球动态网络扩大低成本优势的创新成果规模。

中国低技术制造业的发展具有显著的“中国价格”特征。英美等国在制造业的发展过程中建立了世界制造中心,形成了新的制造工艺和产业,建立了机器大生产的工厂制度和大批量流水生产线。日本、韩国的制造业则通过产业政策的倾斜、本国市场的保护与培育、融入国际分工网络而在汽车业、电子业等行业实现突破,并建立了一些产业的国际生产基地。特别是日本在引进技术的同时进行了大量的制造制度创新和软制造技术应用,如全面质量管理(total quality management, TQC)、精益生产(lean production, LM)、柔性制造(flexible manufacture, FM)等,从而大大提高了生产效率、生产质量和市场响应速度。与英美不同,也与韩日显著区别,面对更加开放的全球经济和信息化环境,中国在经济发展的初期阶段就迅速、全面地融入到全球经济中,在同样的发展阶段,其对外开放度要比韩日等国高得多,甚至在很多方面比如今的韩日还要开放^[6,23]。人口众多、经济发展不均衡且水平较低使中国虽然没有形成英美等国所拥有的先进的制造技术,也没有像韩日那样在少数产业形成集中突破,但正如本文即将讨论的,中国可以在大多数低技术制造业领域通过产业组织创新形成流量规模经济以获得成本优势^[23],可以以低于国际同类产品价格30%的中国价格为全球提供产品^[24]。

3 中国低技术制造业的非技术创新

3.1 制度创新

中国低技术制造业是在中国实行了近30年封闭的计划经济体制后向市场经济转型和在市场培育过程中快速发展起来的,实现了中国特色的社会主义制度的建设与市场经济体制发展的和谐,中国改

革开放的进程直接反映为低技术制造业4个发展阶段的制度创新。

1) 经济化阶段。十一届三中全会确定了以经济建设为中心的发展战略,企业的经济属性和劳动者的经济利益开始得到法律的认可,分配制度和所有制形式逐步多样化,个体企业和民营企业开始出现,国有企业扩大了经营自主权。熟练劳动力和良好的基础设施的缺乏,人口、资金等要素流动的限制以及技术整体水平的落后,使得企业主要选择资本、技术进入门槛较低的低技术制造业,从而可以利用较少的(雇工超过8人在20世纪80年代初期是违法的)、便宜的人工迅速形成生产能力、满足买方市场需求、收回投资;部分国有企业开始从事加工工业或扩大加工工业的范围和规模;这些产业活动反过来又推动了中国改革开放的深入,计划经济的资源配置方式开始部分地被市场替代和被完善。

2) 市场化阶段。1992年党的十四大确立了市场经济体制的改革开放方向和目标,产权制度改革和建设加快了经济要素的流动和重组,这奠定了市场交易的基础,降低了中国低技术制造业发展的制度成本。大量外资的进入为中国低技术制造业的快速发展提供了更多的学习机会,促进了中国低技术制造业的快速发展。基于丰富的劳动力资源优势,中国低技术制造业产业的整体生产能力迅速提高,中国低技术制造业的低成本、低价格优势开始形成,相关企业开始由满足国内需求转向扩大出口规模以实现生存和发展。在这一阶段,市场化政策逐步健全,市场观念、技术和营销等知识得到大范围传播,企业法人产权制度和法人治理结构逐步建立,就业制度和用工制度的市场化程度得到进一步提高,质量保证制度也开始得到普遍推广。

3) 国际化阶段。2001年中国加入了WTO,中国低技术制造业企业在与国际市场接轨的过程中广泛接触、引入、应用了国际市场规则和产业标准,在参与国际竞争和国际分工的过程中扩大了经济规模和影响力,进而改变了产业细分市场乃至整个产业的竞争规则和竞争格局。同时,中国低技术制造业加快向研发、营销和品牌建设等制造产业链的其他环节延伸,企业开始进行研发体制建设,库存管理、电子商务、制造设计外包等环节的制造流程制度得到推广,企业迅速提高了竞争力。中国开始在一些领域建立国际制造业加工基地和跨国公司,并逐渐影响了这些领域的国际价格。

4) 全球化与科学发展阶段。中国低技术制造业

产业规模的扩张对世界经济与市场的影响不断增大,由此带来国际贸易摩擦不断。同时,中国低技术制造业的巨大规模和快速发展也带来了严峻的能源、资源、质量与环境等问题。印度、越南、拉美地区等一些新兴的制造业国家和地区的产业发展也主要集中于低技术制造业。由于这些国家和地区的生产成本更低,激烈的竞争也迫使中国的低技术制造业做出战略调整。2007 年党的十七大提出科学发展

观^[25],开始实行节能降耗政策,调整了部分低技术制造产品的出口退税制度——降低了高能耗、高污染产品的出口退税率并对部分产品征收出口关税等,促使中国低技术制造业向资源节约型和环境友好型的方向调整和升级发展,企业质量标准与控制制度、企业员工聘用与培训制度、企业绩效评估体系正在发生重大的变化。中国低技术制造业企业的发展与中国改革开放阶段性的互动可以总结如表 1。

表 1 中国改革开放与中国低技术制造业的发展:制度创新的事件、内容与实践

阶段	时期	改革开放事件	内容	低技术制造业的制度创新
经济化阶段	1978—1980	十一届三中全会确定以经济建设为中心的发展战略。	扩大企业经营管理自主权,个体经济、简单小型加工企业得到发展。	企业可提取一些利润;个人可得到一定奖金;个体与小型加工企业发展。
	1981—1982	1981 年国务院体制改革办公室颁布《关于实行工业经济责任制若干问题的意见》。	推行工业经济责任制。	实行责权利结合的生产经营管理制度;国有企业采用利润留成、盈亏包干或以税代利,自负盈亏。
	1983—1984	国务院颁布《关于国营企业利改税试行办法》。	改革国家同企业的分配关系,国家依法征税替代企业上缴利润。	企业税后利润在国家和企业中进行分配。
	1985—1991	1985 年正式实施《中华人民共和国专利法》;国家对国有企业所需投资实行“拨改贷”,由国家财政计划内无偿预算拨款改为企业向银行贷款;国有大中型企业推行承包制,国有小型工业企业实行租赁制;施行股份制企业试点。	所有权与经营权适当分离,企业成为相对独立的经济实体。	技术改造成为绩效指标;企业自主经营、自负盈亏;增强企业的竞争机制。
市场化阶段	1992—2000	1992 年党的十四大确立市场经济体制目标;1993 年《中国教育改革和发展纲要》取消统招统分制;1994 年《中华人民共和国公司法》施行;1996 年《关于放开搞活国有小型企业的意见》出台;1997 年实行“债转股”政策。	1996 年开始大学生自主择业;完善企业法人制度,确定企业国有资产投资主体,确立公司内部组织机构,改革企业劳动人事工资制度,健全企业财务会计制度;企业自主走向市场。	建立企业法人产权制度和法人治理结构,投资主体多元化;政企分开,使企业自主走向市场;国有企业产权改革,国有资本逐步退出竞争性行业,非国有制资本市场进入领域和控制资源扩大;就业制度和用工制度改革。
国际化阶段	2001—2006	2001 年中国加入 WTO;2006 年全国科学技术大会提出进行中国特色的自主创新,建设创新型国家。	利用国内和国外两个市场和两种资源;鼓励企业自主创新。	开始大量引入和应用国际规则;跨国生产经营活动增多,对外依存度不断提高,更多企业建立技术开发中心或工程技术中心,重视专利申请和保护;库存管理、电子商务、制造设计外包等制造流程制度得到应用。
全球化与科学发展阶	2007—	2007 年党的十七大提出科学发展观;贸易摩擦事件、出口玩具质量事件等发生。	建立资源节约型和环境友好型经济;以人为本;强调企业的社会责任;按世界标准进行制造。	制定节能减排标准;适用出口退税政策调整;重视质量标准与控制;完善员工聘用制度、改进绩效评估体系;由产品和资源驱动向顾客驱动转变。

注:根据《中国经济年鉴》(1979—2006 年)整理。

3.2 产业组织创新

通过产业组织创新,中国制造业企业可以迅速提高市场份额和进入新市场的能力,可以通过简化的、灵活的生产交易过程为产业顾客提供差异化的产出,可以缩短企业产出的上市时间和反应周期,可

以提供更高效的客户服务从而增加全球商业机会等。中国要素资源禀赋和市场需求的特征,特别是技术资源缺乏、在简单加工与组装上具有低成本的劳动力资源优势,决定了中国制造业的低技术取向。在融入全球产业链、承接发达国家产业转移的进程

时,中国大量的中小企业通过产业集聚、产业集成和产业延伸形成了产品系列、产业模块和产业网络,在产业加工制造环节建立了成本优势并形成了灵活的适应能力,进而改变了产业竞争规则。

通过产业组织创新,中国低技术制造业获得了流量规模经济。一般来说,静态规模经济是企业是在给定时点上大量生产某种产品即通过扩大产品生产规模来降低单位产品生产成本而形成成本优势;动态规模经济是通过产品生产经验、专有技术的积累和知识的外溢导致企业生产成本下降而产生收益及成本优势的。中国低技术制造业总体规模的较大扩张更多来自于企业数量的增加,但大多数企业规模较小,其产生的静态规模经济非常有限。由于中国从计划经济的市场短缺转变为 20 世纪 90 年代中期市场经济背景下的买方市场不过 10 多年时间,因此企业获得和积累的有关市场经营、产品生产和销售的经验、知识和专有技术相对有限。随着 1992 年中国市场经济体制改革目标确立以及 2001 年中国加入 WTO,大量的外资企业进入中国,国际产业加速向中国转移,中国低技术制造业获得了一些动态规模经济收益。但是这些收益可能是所有发展中国家在开放经济发展中都会拥有的优势,不足以解释“中国价格”的形成和中国低技术制造业所形成的强大的国际竞争力;而且,相对来说,考虑到中国民营企业的迅速发展、国有企业经济贡献比重的相对降低以及中国低技术制造业企业经营环境的巨大变化,这些收益也许不是主要的。

中国低技术制造业的发展初始是以满足国内需求为主导的。20 世纪 80 年代初,要素市场改革相对滞后,中国的资本、技术资源缺乏而低价格的劳动力资源优势显著。具有较差产业技术基础和拥有较少资源的企业,为满足中国巨大的、快速膨胀的市场需求,在获得出口政策优惠后,纷纷利用中国丰富的人口资源进入低技术制造业,通过引进低技术生产设备以获取短期的经济回报;而国际信息通讯技术的发展大大提高了制造业的可交易性与分离性的程度,放大了中国低技术制造业企业的成本优势和产业规模。此后,旨在融入世界经济体系的中国不断深化改革,加快市场经济体制建设,加速通信与交通等基础设施的发展,引导大量的低技术制造企业进行产业集聚,利用动态的产业配套能力形成了基于产业集群的产品系列、基于集群企业间分工和协作的产业集成、基于全球生产交易的产业模块以及基于经济全球化和现代技术的产业网络,企业群体在

产业特定制造环节上通过专业化分工建立了成本优势,通过增加流量而非通过单个企业的规模扩张来获得具有国际竞争力的“中国价格”。这种生产交易网络和商业模式既降低了企业的平均规模,又可以提高企业的适应能力,虽然产业集中度不高、品牌很少,但可以低成本快速地提供大量具有国际竞争力的低技术产品,有助于把中国低技术制造业的劳动力成本优势转化成为全球的竞争优势。随着中国经济的持续发展,中国国内市场的发育日益成熟,产业配套能力和人力资源价值迅速提高,中国低技术制造业获得产业组织创新的支持性更为全面;同时,随着中国教育水平和信息化程度的提高,中国获得低技术制造能力和资源的成本快速下降;而且,进一步开放使中国企业有机会通过观察跨国公司在经营,聘请外国专家、供应商或专业公司,与外国公司结盟或者收购外国公司,设立海外研发和设计中心等^[23],加快企业学习的速度。这些因素促使越来越多的中国低技术制造业企业在产业细分市场上通过集群和模块网络来获得流量规模经济所带来的品种多样化和行业低成本,在国际市场上产业饱和的情况下继续发展。

4 中国低技术制造业的技术创新

低技术制造业是技术比较成熟的产业。引进、应用产业核心技术与专利技术,吸收信息通讯技术等高技术,是低技术制造业技术创新的主要内容。由于中国科技发展的整体水平较低、国内市场容量大、各地的要素禀赋条件差异显著以及经济转型对其具有影响,因此中国低技术制造业的技术创新活动具有显著的阶段性特征。这些阶段性特征可以从企业供给产品市场的开放性、企业的技术创新活动以及动态比较优势进行分析,见表 2。

改革开放初期,中国低技术制造业企业由于整体实力不强、科技资源不足,一般通过大批引进成套实用设备以迅速形成生产能力和加工能力,企业一般只能从事技术水平较低和产业价值链中具有较低价值的环节的制造活动,技术创新的内容只是进行适应性改造、开发一些零部件及简单设备。由于市场割据下区域性市场保护造成的重复引进,短期内特定产业和制造环节的生产与销售规模迅速扩大,同一产品的产量迅速大幅度增长,但单个企业的规模小、利润较低,价格竞争成为企业间竞争的重要手段。

20 世纪 90 年代中期,随着经济的持续快速发

展,中国居民可支配收入迅速增加,其对产品质量和品种提出了更高的要求;同时,厂商数量和产业规模的增加,尤其是大量外资企业的进入,迅速扩大了中国低技术制造业的供给能力,同时也为中国低技术制造业企业提供了学习机会;国内市场的竞争日益激烈,国内市场迅速转变为买方市场:这些都要求中国低技术制造业企业改造已有技术,在引进部分关键设备与零部件的基础上进行工艺创新和产品外形设计,在转移和模仿发达国家技术的同时进行自主创新。中国大中专教育规模的扩大带来了廉价且训练有素的人力资源,厂商数量的增加和产业规模的扩大提高了相关辅助产业的配套能力。这使得中国低技术制造业企业在不断提高加工制造能力的同时,其产品和工艺创新能力也在不断增强。随着产业配套能力和工艺创新能力的增强,中国低技术制造业企业逐步进入一些关键零部件的研发生产领域,开始形成研发成本和制造成本的双重优势以及差异化和低成本的国际竞争优势。

中国加入 WTO 后,国际低技术制造业加快了

向中国转移。这是因为:一方面,中国低技术制造业的产业配套条件有了较大改善,尤其是中国工程技术人员在数量和知识方面实现了积累,这使得国际低技术制造业可以更好地利用中国丰富的且素质不断提高的劳动力资源的比较优势;另一方面,中国低技术制造业企业随着实力的不断增强开始进行国际化经营,在更大范围内和更深层次上参与生产交易网络的国际化和专业化的分工和竞争,从而使中国低技术制造业的技术水平和竞争力迅速提高、影响力进一步扩大。虽然中国低技术制造业的主要技术来源仍然是发达国家的技术扩散与转移,但中国低技术制造业开始进行多层次的技术创新活动,包括引进关键技术与专利,进行技术模仿和学习,购买关键设备与零部件,联合研发、自主研发,通过并购获得制造产品的设计能力、营销网络和品牌,从而延伸了制造业产业链,增强了技术创新能力,并在一些领域内实现了技术突破,形成了竞争优势,进而带动了技术和产品结构的升级。

表 2 中国低技术制造业企业技术创新的阶段性特征

时期	开放性	主要技术创新活动	动态比较优势
1980—1992	相对封闭,产品以满足国内需求为主。	引进成套设备以形成生产能力;自主开发部分零部件及简单设备。	低成本生产能力与加工能力。
1994—2000	相对开放,产品参与国际竞争。	引进关键设备,代理销售,进行技术改造;整合创新,进行产品外形设计、工艺创新。	制造能力与差异化。
2001—	开放,企业参与国际生产交易网络和专业分工,满足国内外市场需求。	引进关键技术与专利;进行产品模仿创新;进行并购与整合创新、合作研发、自主创新。	差异化与低成本;创新能力。

5 结论与思考

中国 30 年改革开放的伟大实践取得了举世瞩目的成就,中国低技术制造业为此做出了独特的贡献。中国制造业的发展与美英等国制造业的发展历史不同,也与韩日等国制造业的发展过程有显著差异。中国是一个经济发展水平相对较低的大国,实行了近 30 年相对封闭的计划经济体制,在实行改革开放以适应信息化与经济全球化的进程中,中国制造业的发展主要集中于低技术制造业部分,制度创新、产业组织创新成为中国低技术制造业发展的显著特征,技术创新方面也表现为突出的阶段性特征。分析这些特征对于认识中国低技术制造业的发展模式和路径、探讨中国特色的工业化进程和新条件下的产业创新模式具有一定的理论价值和实践意义。

然而,本文的研究只是描述性的讨论,需要进一

步的数据和案例支持,尤其需要对更多具体的低技术制造产业进行统计分析,以确定中国低技术制造业的功能定位和创新绩效。未来一个时期,低技术制造业产品的国内外需求还较大,但迅速发展的中国低技术制造业企业面临着贸易摩擦、汇率变化、原材料与能源价格上涨、劳动力和环保成本上升以及一些新兴国家和地区低技术制造业的激烈竞争等挑战,因此,中国低技术制造业如何发展和创新将会引起理论界和实业界的更多关注。

参考文献

[1] THORNHILL S. Knowledge ,innovation and firm performance in high and low technology regimes[J]. Journal of Business Venturing ,2006 ,21 (15) :687-703.

[2] VON TUNZELMANN N ,ACHA V. Innovation in low-tech industries [M]// FA GERBERG J ,MOWERY D C ,NELSON R R. The Oxford handbook of innovation. Ox-

- ford University Press, 2005:407-432.
- [3] HIRSCH- KREINSEN H, JACOBSON D, LAESTADIUS S, et al. Low-tech Industries and Knowledge Economy: State of the Art and research Challenges[R]. Oslo: STEP Centre for Innovation Research, 2003
- [4] VON TUNZELMANN G N. Technology and Industrial Progress: The Foundations of Economic Growth [M]. Chetenham: Edward Elgar, 1995.
- [5] ROTHWELL R. Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s[J]. R &D Management, 1992 (9): 221-245.
- [6] 郭克莎. 走向世界的中国制造业[M]. 北京: 经济管理出版社, 2007:156-157.
- [7] 吴贵生, 王毅, 唐晓媛. 我国制造业与主要制造国家的差距与追赶战略[J]. 科研管理, 2004, 25(2): 1-6.
- [8] 郑海涛, 任若恩. 多边比较下的中国制造业国际竞争力研究: 1980—2004[J]. 经济研究, 2005(12): 77-89.
- [9] 郑海涛, 任若恩. 中国制造业国际竞争力的比较研究[J]. 中国软科学, 2004(10): 59-64.
- [10] 王立平. 中国制造业竞争力实证分析[J]. 当代财经, 2005(3): 85-88.
- [11] 郭克莎. 中国制造业发展与世界制造业中心问题研究[J]. 开放导报, 2006, 125(2): 29-32.
- [12] 冯飞. 中国制造业的发展与国际竞争力[J]. 改革, 2005(7): 25-28.
- [13] 魏后凯. 中国制造业集中与市场结构分析[J]. 管理世界, 2002(4): 63-71.
- [14] 张华胜. 中国制造业技术创新能力分析[J]. 中国软科学, 2006(4): 15-23.
- [15] 王成岐, 张嫒. 外商直接投资对中国制造业内资企业绩效的影响[J]. 世界经济, 2005(9): 17-27.
- [16] 陈力勇. 中国制造业在全球产业价值链中要向高端转移[J]. 理论导刊, 2004(11): 16-17.
- [17] 许庆瑞, 陈劲. 中国技术创新与技术管理展望[J]. 管理工程学报, 1997, 11(增刊): 2-9.
- [18] 金碚. 中国工业的技术创新[J]. 中国工业经济, 2004, 194(5): 5-14.
- [19] 古利平, 张宗益. 中国制造业的产业发展和创新模式[J]. 科学学研究, 2006, 24(2): 202-206.
- [20] 安同良, 王文翌, 魏巍. 中国制造业企业的技术创新: 模式、动力与障碍[J]. 当代财经, 2005(12): 69-74.
- [21] 安同良, 施浩, Ludovico Alcorta. 中国制造业企业 R &D 行为模式的观测与实证[J]. 经济研究, 2006, 41(2): 21-30.
- [22] 郭重庆. 中国制造业企业的创新与品牌之路[J]. 管理学报, 2004(1): 1-3.
- [23] 曾鸣, 彼得·J·威廉姆斯. 龙行天下: 中国制造未来十年新格局[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008.
- [24] ENGARDIO P. Chindia: How China and India are Revolutionizing Global Business [M]. New York, NY: McGraw- Hill, 2007.
- [25] 胡锦涛. 高举中国特色社会主义伟大旗帜, 为夺取全面建设小康社会新胜利而奋斗[N]. 人民日报. 2007-10-25.

A Research on Innovation in China's Low-tech Manufacturing Since 1978

Sun Lijun^{1,2}, Chen Jin¹

(1. College of Public Administration, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China;

2. College of Economics & Management, China University of Geosciences, Wuhan 430074)

Abstract: This paper discusses the reasons causing the development of China's low-tech manufacturing and the characteristic of China price in the process of implementing system transformation and adopting informatization and economics globalization. According to innovation theories, it expounds the stage characteristics of China's low-tech manufacturing industries in the aspects of enterprise system innovation, industrial structure innovation, technology innovation and so on. This research has theoretical value and practical significance for understanding the innovation process and the development model of China's low-tech manufacturing since 1978 and discussing the industrialization process and the innovation model of China.

Key words: low-technology; manufacturing; innovation