

DOI:10.13253/j.cnki.ddjgl.2017.10.007

促进传统产业转型升级的政策转型研究

——基于产业技术经济特征的分析

◆ 李鹏飞

(中国社会科学院工业经济研究所, 北京 100836)

[摘要] 促进传统产业转型升级是着力振兴实体经济的重要内容。在中国经济增长步入新常态后, 破解传统产业面临的“贫困化增长”难题, 要根据其产品需求的收入弹性较低、技术创新主要依靠行业外新兴技术扩散、可竞争性市场结构下企业间协调能力不强等技术经济特征, 以促进劳动生产率持续提升为着力点, 更加重视政府在资助和协调传统行业吸收新兴技术创新成果方面的作用, 对行业通用技术和公共技术平台等具有较强外部性的领域精准发力。

[关键词] 传统产业; 转型升级; 技术经济特征; 精准型产业政策

[中图分类号] F420

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-0461(2017)10-0044-05

一、引言

传统产业是一个相对概念, 通常是指工业化进程中前一阶段经过高速增长后保留下来的一系列产业。就当前中国的传统产业而言, 它们主要是指在工业化初级阶段发展起来的一系列产业群, 在统计分类上大多数是轻工产业及资源型产业; 从要素密集型式来看, 这些产业基本上属于劳动密集型或劳动力-资本密集型, 以生产消费品和原材料为主的产业。根据中国目前的行业统计分类, 传统产业大致包括农副食品加工、食品饮料、烟草、纺织服装、皮革羽绒、木材及竹藤棕草、家具、造纸及印刷、文体用品等制造业, 以及煤炭开采和洗选等采矿业。同时, 传统产业又是一个动态概念, 其内涵是不断发展和变化的, 不同国家、不同发展阶段, 传统产业包含的范围不同, 发达国家的传统产业可能是发展中国家的高技术产业, 发达国家现在的传统产业是过去的高技术产业, 目前的高技术产业又是未来的传统产业。

近年来, 在中国经济增长步入新常态后, 传统产业面临巨大困难。许多企业陷入“贫困化增长”的“低水平均衡陷阱”而不能自拔(唐维维^[1], 2008)。主要表现是, 资源和市场“两头在外”“大进大出”, 过度依赖外向型经济; 由于产能大而缺乏相应的核心竞争力, 精于中间加工环节的中小企业缺乏应对上游原材料价格变动和下游自建营销网络的能力, 从而受到上下游两端的挤压, 利润微薄、增产不增效, 生产规模的

扩张不仅无法带来“规模经济效应”, 甚至使企业因为市场竞争压力而“进退两难”, 陷入更为被动的境地。然而, 传统产业转型升级既是着力振兴实体经济的主战场, 又是构建现代产业体系和实现工业强国战略目标的重要内容(邓洲^[2], 2013)。因此, 需要针对当前中国传统产业发展中的具体问题, 依据传统的技术经济特征及其发展规律, 调整相关政策思路, 制定实施更有效的政策措施。

二、传统产业的技术经济特征及其发展规律

从需求、技术和产业组织等方面看, 传统产业的技术经济性质及发展规律呈现以下特征:

(一) 产品需求的收入弹性较低, 产业增长相对平稳

传统产业的产品需求的收入弹性低, 实际上就意味着, 传统产业的发展会比较平稳, 很难有爆发式增长。从图1可以看到, 在美国, 纺织业作为传统产业, 60多年来, 不管发展环境如何变化, 其增加值都在一个较小的范围内波动。1947年, 美国纺织业(Textile mills and textile product mills)增加值为44.25亿美元, 2015年是179.75亿美元, 68年内增长了3.06倍, 年复合增长率仅为2.08%。与之形成鲜明对比的是, 作为新兴产业的美国计算机及电子产品制造业(Computer and electronic products), 1947年的增加值只有27.45亿美元, 仅为纺织业增加值的62.03%。但经过60多年的高速增长, 到2015年, 美国计算机及电子产品制造业增加值达2846.65亿美元, 是1947年的103.7倍, 年复合增

收稿日期: 2017-04-13

网络出版网址: 网络出版时间 2017-09-25 17:19:39

基金项目: 中国社会科学院创新工程项目《中国工业绿色发展研究》(SKGJCX2016-01); 国家自然科学基金青年项目《能源和水资源消耗总量约束下的中国重化工业转型升级的动态CGE模型与政策研究》(71203232)。

作者简介: 李鹏飞(1978-), 男, 湖南永州人, 经济学博士, 中国社会科学院工业经济研究所研究员, 主要研究方向: 产业经济。

长率高达 107.06%。而在 1947~2015 年间，美国国民收入总额从 2 190 亿美元增长至 156 653 亿美元，增幅超过 70 倍。可以发现，不论是与新兴产业相

比，还是与国民收入相比，传统产业的增速都严重偏低。从这个角度看，推动产业快速增长，不应成为针对传统产业的产业政策的主要目标。

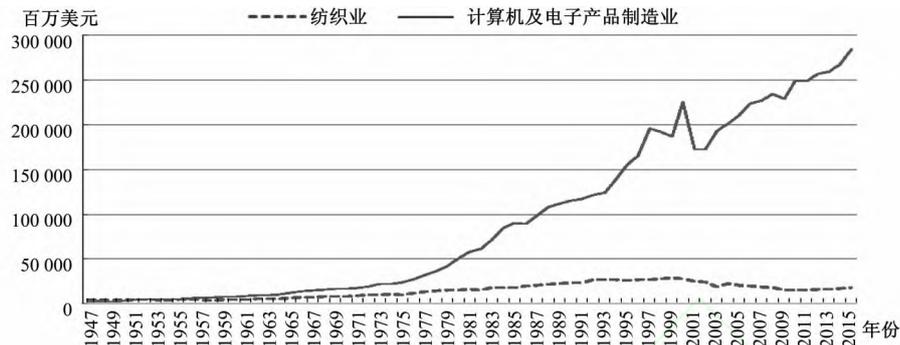


图 1 美国纺织业与计算机及电子产品制造业的增加值 (1947~2015 年)

资料来源：美国商务部经济分析局 (Bureau of Economic Analysis, U.S. Department of Commerce)。

但是，也要看到，尽管美国等发达国家传统产业规模扩张速度较慢，但其劳动生产率的提升并不慢。仍然以美国纺织业和计算机及电子产品制造业为例，从 1987~2014 年这两个产业的劳动生产率指数 (2009 年=100) 的变化情况看 (见图 2)，1987 年，纺织业劳动生产率指数为 59.569，计算机及电子产品制造业是 9.266，后者仅为前者的 1/6。此后 20 多年，尽管计算机及电子产品制造业劳动生产率指数高速增长，到 2014 年达 111.614，是 1987 年的 12 倍多，年复合增长率高达 9.656%。但同期，纺织业的劳动生产率指数也保持了较高增长速度，2014 年上升至 114.197，是 1987 年的 1.9 倍多，年复合增长率为 2.44%。进一步地，若将 1997~2014 年^①这两个产业增加值增速之差，与劳动生产率指数的增速之差相比，可以发现：在这 17 年里，美

国计算机及电子产品制造业按 2009 年不变价格计算的增加值，年复合增长率为 12.61%；而美国纺织业按 2009 年不变价格计算的增加值，年复合增长率则为 -3.67%，两者相差 16.28%。但同期，这两个产业生产率指数的增速仅相差 5.18 个百分点。也就是说，在增加值规模持续缩小的背景下^②，作为传统产业的纺织业依然保持了劳动生产率的温和增长，从而使其与作为新兴产业的计算机及电子产品制造业的劳动生产率增速的差距保持在相对合理的范围内。这在一定程度上表明，在美国等发达国家，传统产业的规模可能会缩小，但其劳动生产率却会持续提升，从而使得不同行业间从业人员的收入不至于过分拉大。从这个角度看，针对传统产业的产业政策，一个重要的发力点，就是促进其劳动生产率持续提升。

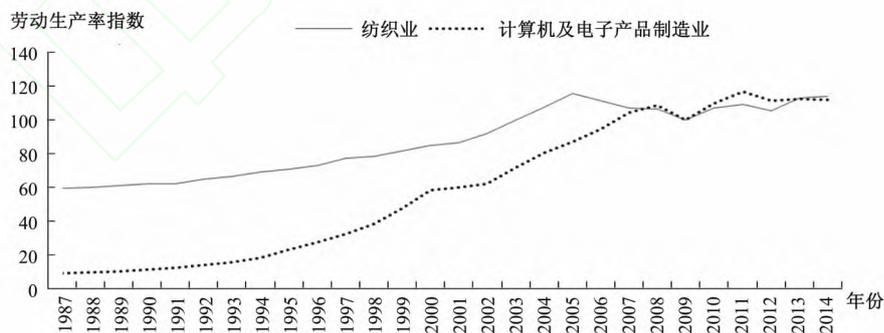


图 2 美国纺织业与计算机及电子产品制造业劳动生产率指数 (1987~2014 年, 2009 年=100)

资料来源：美国劳工统计局 (US. Bureau of Labor Statistics)。

(二) 研发投入强度较低，技术创新主要依靠行业外的新兴技术扩散

传统产业由于已经度过了技术创新高发阶段，加之产业增长空间有限，因此，不管从技术研发取得突破的可能性考虑，还是从研发投入的经济性

看，都会使得传统产业的相关利益主体更加谨慎地开展研发活动。这就会导致传统产业的研发投入强度较低，并且其技术创新主要依靠行业外的新兴技术扩散 (Hartmut^[3], 2008; Drayse^[4], 2011)。表 1 给出了按技术水平分类的德国 4 大类制造业研发强

度数据^③。很明显，作为低技术制造业和中低技术制造业的传统产业，其研发强度比作为中高技术及其以上制造业的非传统产业低很多。1995年，低技术制造业和中低技术制造业的研发强度分别是0.7%和1.6%，而中高技术制造业和高技术制造业的研发强度为9.1%和26.3%。到2007年，尽管德国高技术制造业研发强度较1995年有所下降，但仍然高达18%，而中高技术制造业、中低技术制造业和低技术制造业研发强度没有明显变化。德国等发达国家的传统产业，其研发投入强度多年稳定在较低水平，这表明，依靠传统产业中的企业自身投入来实现技术水平明显提升的目标，很可能是行不通的。但是，作为中国制造业的主要组成部分，传统产业技术升级又是中国建设工业强国的重要任务。因此，针对传统产业的产业政策，需要更加重视通过政府资助来提升它们的产业技术水平。这也是提高传统产业劳动生产率的重要途径。

表1 德国4大类制造业的研发强度(1995~2007年)

年度	高技术制造业研发强度	中高技术制造业研发强度	中低技术制造业研发强度	低技术制造业研发强度
1995	26.3%	9.1%	1.6%	0.7%
1996	26.4%	9.2%	1.7%	0.7%
1997	25.9%	9.0%	1.8%	0.7%
1998	25.5%	9.4%	1.8%	0.7%
1999	24.4%	10.4%	1.9%	0.7%
2000	21.7%	11.0%	1.9%	0.8%
2001	23.3%	10.4%	1.9%	0.8%
2002	24.0%	10.4%	1.9%	0.8%
2003	23.1%	10.5%	2.0%	0.9%
2004	22.2%	10.2%	1.8%	0.8%
2005	20.7%	9.9%	1.9%	0.8%
2006	21.3%	9.8%	1.8%	0.8%
2007	18.0%	9.8%	1.9%	0.9%

资料来源:OECD 统计数据库(<http://stats.oecd.org/>)。

从发达国家传统产业技术创新实践看，传统产业技术能力的提升主要依靠吸收新兴产业的技术创新来实现(王育宝、胡芳肖^④, 2007; 张于喆^⑤, 2014)。例如，信息通信技术(ICT)创新及其应用，让美国纺织业等传统产业技术水平大幅提升。20世纪70年代后，在欧洲和日本等经济体纺织业的冲击下，美国纺织业竞争力减退，产业发展面临很多困难。为改善纺织业发展环境，美国政府于1993年3月宣布实施由能源部下属12个实验室和82个纺织业公司共同承担的“美国纺织合作伙伴关系计划(AMTEX)”。该计划的一项重要内容，就是在纺织业建设“电子高速公路”，通过应用信息通信技术(ICT)使美国纺织业能迅速应对下游环节需求的变化，从而提高运营效率。大

量吸收ICT等新兴技术后，美国纺织业技术水平大幅提高，在美国、加拿大、墨西哥于1994年签订了《北美自由贸易协定》后，面对来自墨西哥纺织业的低成本竞争，美国纺织业依然保持平稳发展态势。尽管其国内增加值有所下降，但美国纺织业企业以先进的技术和基础管理为基础，通过在墨西哥和加勒比盆地国家的直接投资，进一步夯实了它们位居全球纺织产业价值链高端环节的基础。近年来，在智能制造技术快速发展的背景下，美国政府又在其全国制造业创新网络(NNMI)中建立了革命性纤维和纺织品创新中心(RFT-IMI)，以麻省理工学院(MIT)的研究团队为核心，联合来自纽约的时装设计师、剑桥的电子专家、百年历史纺织作坊的大师工匠，专注研发高科技与时尚特性相结合、具有感知冷热功能等新颖特性的纤维织物。智能织物制造技术使美国在光纤科技等纺织新产品市场又一次脱颖而出，走在了纺织业创新型制造链的前沿。从美国纺织业吸收ICT及智能制造技术溢出的两次成功经验看，针对传统产业的产业政策，需要特别关注重大的先进实用技术在推动传统产业技术升级和产品创新中的应用。

(三) 行业进入壁垒较低，可竞争性市场结构下企业间协调能力不强

传统产业由于技术进步速度相对较慢，企业难以通过持续的技术创新形成较高的进入壁垒，而资本投入、商业模式等方面领先优势的持久性并不强，因此，传统产业的进入难度相对较低，其市场结构呈现明显的可竞争性特征(Karltorp and Sanden^⑥, 2011)。换言之，传统产业的产业组织形态基本上都表现为可竞争性市场结构(contestable markets)。这一特征不但在中国这样的发展中国家存在，在美国等高度发达、竞争十分激烈的市场经济国家依然相当显著。表2给出了美国纺织业与计算机及电子产品制造业市场集中度的比较。根据2002年美国普查数据计算的美国纺织业前4大企业的市场集中度(CR₄)只有13.9%，前8大企业的市场集中度(CR₈)为23.1%，前20大企业的市场集中度(CR₂₀)是39.6%，前50大企业的市场集中度(CR₅₀)仅为56.8%。与之相比，计算机及电子产品制造业的市场集中度要高很多，其前4大企业的市场集中度(CR₄)就高达61.9%，这比纺织业前50大企业的市场集中度都高。计算机及电子产品制造业前8大企业的市场集中度(CR₈)已经接近80%，前20大企业的市场集中度(CR₂₀)超过90%，前50大企业的市场集中度(CR₅₀)近100%。

表2还给出了食品制造业、服装业、木材制品业、造纸业等传统产业的市场集中度，它们与纺织业没有本质差异。在这4个传统产业中，造纸业市场集中度最高，其CR₄也只有25.8%，CR₅₀为67.6%，略高于计算机及电子产品制造业的CR₄。

表 2 美国传统产业与计算机及电子产品制造业的

产业	市场集中度			
	CR ₄	CR ₈	CR ₂₀	CR ₅₀
纺织业	13.9%	23.1%	39.6%	56.8%
计算机及电子产品制造业	61.9%	77.8%	91.3%	99.2%
食品制造业	16.8%	25.4%	39.8%	53.1%
服装业	17.3%	24.0%	35.3%	50.7%
木材制品业	10.0%	15.4%	25.1%	35.4%
造纸业	25.8%	41.6%	54.1%	67.6%

资料来源：美国人口普查局 2002 年经济普查数据库(U.S. Census Bureau, 2002 Economic Census)。

这表明，即使在市场机制相当灵活、市场调节作用十分明显的美国，传统产业的市场集中度普遍地显著低于新兴产业或高技术产业。

因此，传统产业的市场集中度低是内生于其众多技术经济特征的一个结果，针对传统产业的产业政策，如果把提高产业集中度作为目标之一，其结果很可能跟预期大不相同。如果从产业集中度低这一基本事实出发，考虑到可竞争性市场中基本上没有主导性企业能够提供具有较强外部性的共性技术和公共技术平台，并且企业间也难以自发协调开展行业通用技术研发，那么，针对传统产业的产业政策，就需要在这些行业通用技术、公共技术平台等具有较强外部性的领域精准发力。实际上，这类针对特定产业、特定薄弱环节的产业政策，既有别于传统的“挑选赢家”的选择性产业政策，又有别于强调发展教育、形成良好制度环境的功能性产业政策，可以将其称为“精准型”产业政策。

三、经济新常态下促进传统产业转型升级的政策措施

基于前文对传统产业技术经济特征的分析，笔者认为，长期以来我国针对传统产业所实施的以推动产业快速增长和提升行业集中度为目标的政策思路，需要进行根本性调整。针对“贫困化增长”等关键问题，促进传统产业转型升级的政策要坚持“三不再、三必须”的原则，即：不再以推动产业快速增长为目标，必须以促进劳动生产率持续提升为着力点；不再强调依靠行业自身力量实现重大技术革新，必须更加重视政府在资助和协调传统行业吸收新兴技术创新成果方面的作用；不再以提高市场集中度为目标，必须对行业通用技术、公共技术平台等具有较强外部性的领域精准发力。从中国传统产业面临困境出发，结合全球制造业新近兴起的绿色制造、智能制造和服务型制造趋势，促进中国传统产业升级的政策，要把着力点放在理念转变、技术支持、标准完善、机制优化等方面，尽量避免采用财政直补企业等有悖 WTO 规则的政策工具。

(一) 以促进协同创新为目标，构建传统产业先进制造合作计划

如前所述，传统产业的技术创新，一方面主要依靠吸收新兴产业的技术创新成果，另一方面也需要政府充分发挥居中协调的作用。目前，中国正在积极发展技术联盟这种技术创新组织形式。但从全球工业强国的实践看，在技术创新组织方面，技术联盟的成功基本上只出现在具有独特合作文化的日本、韩国等亚洲国家；在美国和欧洲，技术联盟都不是主要的组织形式。然而，不管是在美国和欧洲，还是在日本和韩国，政府都高度重视采取“合作研发”的方式，来促进企业之间、产学研之间的资源共享。理论及实践都表明，以“双边合作”为主的合作研发，比以“多主体参与、多边合作”为主导机制的技术联盟更有效。基于此，促进中国传统产业的技术创新，应该以促进协同创新为目标，构建“中国传统产业先进制造合作项目”，对企业、科研机构、社会服务组织等在有利于传统产业转型升级的关键环节——例如，重要装备研发、产品工程化、海外市场开拓——的合作项目提供资助。

(二) 加大财政支持力度，设立传统产业专项扶持性基金

美国政府对纺织业等传统产业的支持，主要是依托大量专项基金来撬动企业与大学的优质资源，形成从研发到商业化运作的良性循环，从而保持其在传统产业高附加值环节的世界领先地位。显然，先进适用技术在传统产业的大范围应用离不开政府资金的支持。建议设立传统产业转型升级专项扶持基金，重点支持 3D 打印、人工智能、工业机器人等新兴制造技术在传统产业的扩散：其一，设立技术研发基金，支持行业前沿技术、行业基础技术、行业共性工程技术的研究及其在传统产业的推广应用；其二，设立专项推广应用基金，试点和推广先进有效的行业管理方法和质量工程技术，推动新兴制造技术和生产组织方式在传统产业落地生根；其三，设立质量提升专项基金，支持建设质量公共服务平台，加强传统产业质量教育培训。

(三) 加大对支撑传统产业创新的通用技术的支持力度

美国制造业复兴计划的基本逻辑，并不是以少数部门的共性技术突破来带动行业的整体技术突破；相反，其政策的基本思路是，前沿技术和先进技术的发展路径通常是不清晰的，充满了不确定性，因此政府政策的着力点，是努力促进以信息技术 (ICT)、生物技术、新材料技术等技术机会丰富、并可以广泛应用于其他产业的“通用技术 (general purpose technology)”创新，来促进包括传统产业在内的制造业整体繁荣和持续创新。以此为镜鉴，促进中国传统产业升级的重点，是加强传统产业高技术化的基础设施建设。特别是，要积极发

展传统产业转型升级所必需的材料性能检测技术、仪器及测量测试技术、轴系平衡技术、ICT 接口标准等，以及针对重点传统产业的行业共性工程数据库。通过促进基础技术水平的提升，加强试验检测及标准研究，提高产品开发设计能力和小试/中试效率，尽可能降低传统产业应用先进技术的产业化风险，并提升传统产业加工制造能力。

(四) 促进传统产业中小企业发展

传统产业内有大量中小企业，这是传统产业转型升级的主力军，也应该成为相关政策的重要着力点。中小企业创新研究 (small business innovation research, SBIR) 项目是美国、日本等国家促进中小企业特别是传统产业的中小企业技术创新的通行做法 (黄群慧、贺俊^[8], 2016)。我国应积极借鉴国外 SBIR 项目的成熟经验，每年把一个固定

[注 释]

- ① 在美国商务部经济分析局网站上，各行业按不变价格计算的增加值数据，最早只能回溯至 1997 年。
- ② 按 2009 年不变价格计算，1997 年美国纺织业增加值为 299.64 亿美元，2014 年降低至 158.83 亿美元。
- ③ 根据 OECD 2002 年发布的 Proposed Standard for Surveys on Research and Experimental Development，研发强度高于 0 低于

[参考文献]

- [1] 唐维维. 中国传统产业的“贫困化增长”[J]. 重庆工学院院报 (社会科学), 2008(10):60-65.
- [2] 邓洲. 工业化后期传统产业改造与升级研究[J]. 当代经济管理, 2013(6):51-57.
- [3] HARTMUT, HIRSCH-KREINSEN. "Low-technology": a forgotten sector in innovation policy [J]. Journal of technology management & innovation, 2008, 3(3): 11-20.
- [4] DRAYSE, M.H. Globalization and innovation in a mature industry: furniture manufacturing in Canada [J]. Regional studies, 2011, 45(3): 299-318.

比例的科技投入预算用于资助传统产业中小企业参与的先进制造领域中的商业化潜力较大、具有较强行业外部性的技术创新项目。具体到操作层面，可以借鉴国外 SBIR 的运作经验，分 3 个阶段对相关中小企业进行资助：在第一阶段，即技术可行性研究阶段，为企业提供相对小规模资助，资助原则是“小额普发”，其目的在于，既要避免对失败项目的超额投入，又能够广泛撒播技术创新的种子；第二阶段，即加快推进技术成熟阶段，其目的在于，对第一阶段取得初步成功的项目提供进一步的资助，在此阶段，资助的原则是“大额集中”；第三阶段，即技术成果商业化阶段，在这一阶段，需要选择那些已完成小/中试、或者已实现产品原型制造、具有显著正外部性的项目，提供一定比例的资助。

0.9%的是低技术产业 (low-tech industries)，高于 0.9% 低于 3% 的是中低技术产业 (medium-low-tech industries)，高于 3% 低于 5% 的是中高技术产业 (medium-high-tech industries)，高于 5% 的是高技术产业 (high-tech industries)。显然，德国中高技术制造业研发强度远高于 5%，已达到 OECD 标准的高技术产业的研发强度。

- [5] 王育宝, 胡芳肖. 国外运用高新技术改造传统产业的经验[J]. 科学与科学技术管理, 2007(2):107-115.
- [6] 张于喆. 美国促进自主创新的特点和基本经验[J]. 全球科技经济瞭望, 2014(5):26-31.
- [7] KARLTORP, K. and B. A. SANDEN. Policy intervention and technical change in a mature industry: the Swedish pulp and paper industry and the biorefinery [J]. World renewable energy congress, 2011, May: 8-13.
- [8] 黄群慧, 贺俊, 等. 真实的产业政策: 发达国家促进工业发展的历史经验与最新实践[M]. 北京: 经济管理出版社, 2016.

On Policy Transformation for Promoting Transformation and Upgrading of China's Traditional Industries: An Analysis Based on the Industries' Technological and Economic Characteristics

Li Pengfei

(Institute of Industrial Economics of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100836, China)

Abstract: It is a very important part for revitalizing the real economy to promote the transformation and upgrading of traditional industries in China. After China's economic growth has entered a new norm, in order to solve the "impoverished growth" problem of traditional industries, industries' technological and economic characteristics such as the lower income elasticity of demand, the dependency of technological innovation on other industries, and weaker coordination ability among the enterprises in contestable markets need to be taken into consideration. The related policies should focus on continuous improvement of labor productivity of the industries, attach more importance to the government's role in financing and coordinating the traditional industries to absorb emerging technology innovation, and take aim precisely on and make best use of common industrial technologies and public technology platforms with high externalities.

Key words: traditional industry; transformation and upgrading; technological and economic characteristics; precise industrial policy

(责任编辑: 李 萌)