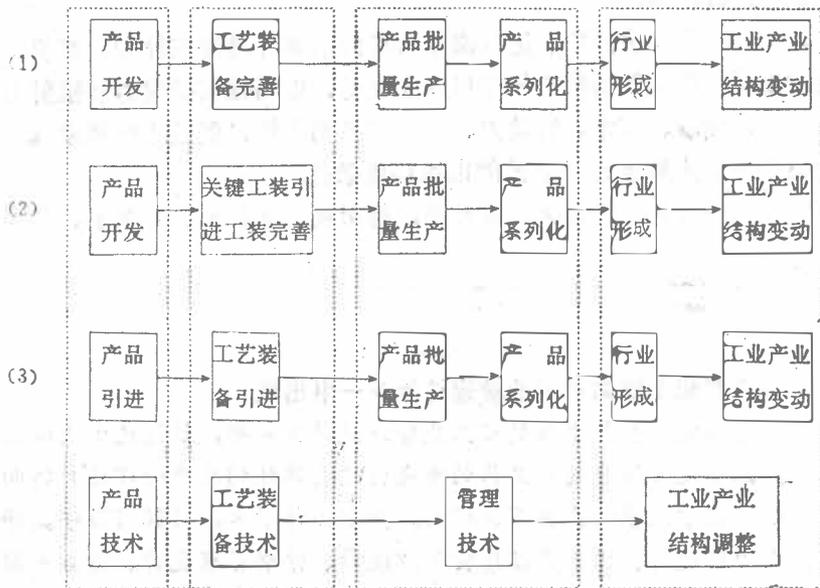


# 技术进步推动上海工业结构 调整的基本模式研究

上海工业40年的发展过程表明：上海工业结构的变动与技术进步密切相关，技术进步直接促进和支持了工业产业的形成、产业结构体系的演进、企业组织结构的变动和工业原料结构的调整。在过去的40年中，工业技术体系中的产品技术、工艺装备技术和管理技术，在推动上海工业结构调整的过程中，都发挥了巨大的作用。然而，在上述过程中，由于受到历史条件、经济体制和经济政策的影响，上海以往的工业发展各阶段中，对各技术环节进步的重点，推动技术进步的方式有着不同的偏重和选择，与之相应，对各阶段工业结构的调整也产生了不同的效果。如今，上海市已经确定了在90年代通过技术进步来推动工业结构调整的方针，在这种条件下，回顾和总结以往40年技术进步推动上海工业结构调整的实际过程，研究和揭示其中的一般规律，就不仅具有理论意义，它还可政府部门制定科学的产业政策和产业政策奠定切实的基础。

## (一)

实证分析归纳表明：技术进步推动上海工业结构的调整，大体有三种类型。（见图一）



它显示了产品出现到产业结构变动的三种已经出现过的方式,各技术环节与之对应的各阶段中的作用及其逻辑递进关系。从产品出现到工业产业结构变动,通常经历五个主要阶段,即:产品形成—→制造该产品的工艺和装备的完善和健全—→该产品生产形成一定的批量 and 规模—→在该产品的基础上形成产品系列—→生产同类产品企业数量的增加导致行业规模的形成—→新行业的出现和该行业产品、工艺装备与其他行业的关联性,改变了原有工业各产业之间的比例,造成工业产业结构的变动。在这五个阶段中,产品开发和形成是产品技术的结果,产品技术是产品形成相关的研究、开发、试验、设计、测验、仿制技术的集合;制造产品的工艺装备完善和健全是工艺装备技术的结果,工艺装备技术是生产工艺设计、工装设计和制造,设备设计和制造等项与产品制造过程相关的技术的集合;产品批量生产和系列化生产是管理技术的结果,管理技术通常是措企业内部生产管理技术、外部营销技术和政府对企业生产的社会组织技术,前者包括一系列有助于提高企业生产效率的科学的的管理方法和有助于提高企业经营效率的营销方法,后者包括一系列有助于提高资源宏观配置效率的调控管理方法,诸如建立合理的企业组织结构政策,专业化分工协作政策,防止市场垄断和过度竞争政策等等。这样,从宏观经济的角度分析,工业产业结构的变动,实际上就成为依次递进的产品技术、工艺装备技术和管理技术共同作用和推动的结果,尽管在现实的产业结构调整中,三大技术环节在时间上并不一定遵循严格的逻辑顺序,但这并不妨碍我们对技术进步与工业产业结构变动之间存在的逻辑关系和有规律变化的论证。

50年代、60年代和70年代这前30年中,在技术进步推动工业结构调整方面,主要采用了第一和第二种模式(参见图一)。在产品技术阶段,立足于国内研制、开发和测绘仿制产品;在工艺装备技术阶段,采用国内独立设计制造、独立仿制和关键设备、工艺引进相结合;在管理技术阶段,主要推行了与计划经济相适应的行政命令式管理方法。当然,在重化工业中,也部分采用了第三种模式,即在产品技术阶段以引进为主,在工艺装备技术阶段以引进为主。但是,第三种模式在前30年中,对上海工业结构调整的影响力不大。实证分析材料归纳说明,50年代上海技术进步的重点是在产品技术阶段,以填补工业产业空白为目标,着重进行产品开发,同时通过推进工艺装备技术进步和行业改组等管理技术手段,对40年代留下的产品进行以提高生产效率为中心的技术和管理改造,使之迅速形成大批量生产规模扩充产品系列。在这个时期,工业产业结构的变动主要表现为产品类和新行业的形成,手表、照像机、半导体、电子显微镜、电子管电视机、半导体收音机及医药工业的抗生素等大众消费产品,都在这个时代问世。上海一轻局仅在1956年和1957年两年中,就试制和生产了4500多种新产品、新花色。50年代末和60年代,上海技术进步的重点是在工艺装备技术阶段,为使50年代开发的产品迅速扩大生产、提高效率、降低成本,上海以提高生产的规模批量为中心,大力推进工艺装备的技术改造,提高生产的机械化和自动化水平,同时通过完善专业化分工协作体系加强行政公司管理职能等强化管理技术的方式,形成生产的规模经济,推动产品系列化的发展。这个时期工业产业结构的变动,主要表现为50年代大力改造的老产品和50年代开发的新产品、新行业、转变为上海工业中新的支柱和主导产品或行业。在这个时期中产品技术进步的重点主要表现在以实现系列化为目标增加产品的品种花色上,能构成新行业形成基础的大类新产品较少。60年代末和70年代中后期,由于文革动乱的干扰,技术进步的速度放慢,产品技术、工艺装备技术和管理技术,基本维持60年代的格局,工业结构的变动也相当迟缓,大类创新型新产品更少。当然,在60年代以后的20年中,随着50年代大量新产

品的出现和工艺装备技术改造的推行,产品生产的原料关联、零部件关联和工装设备关联,在客观上仍对工业结构的变动产生推动力,这是技术进步在某些大类产品 and 行业中取得显著成效后,使不均衡的工业产业结构转变为均衡产业结构的内在压力,因此,围绕为50年代新产品、新行业的原料、设备和零部件配套,冶金、化工和机械等基础工业仍取得了长足的发展,甚至在某些关键的产业中,推行了从产品(如原料型产品)到工艺装备全盘引进的模式。通过30年的努力,上海最终在50年代出现的大类产品和行业的基础上,形成了基本独立、完整的工业结构体系,虽然这种技术发展和结构调整的速度相对较慢。

70年代末和80年代,技术进步推动上海工业结构调整的模式发生重大转变,即从第一、第二种模式为主转变为第三种模式(参见图一)为主。对大类国内没有的消费型产品和原料型产品,及其产品制造的工艺装备采取了全盘引进的方式,产品阶段的技术进步和工艺装备阶段的技术进步,简单成为引进的结果。同时对老产品生产的技术改造也采取了引进的方式,希望以此构成老产品规模批量继续增长和老产品系列化发展的技术基础。但是,在此阶段中,管理技术特别是宏观经济管理技术,并未与引进的技术相适应,社会生产的组织方式没有作相应的调整,使许多适应于大型、特大型企业集中生产经营的产品及其制造用的工艺装备,分散在众多达不到生产线最佳规模批量的企业中,大大降低了全盘引进对产业结构调整推动力度。当然,应该肯定的是80年代技术进步的方式,使80年代上海工业结构变动的速度比60年代和70年代快得多,新的大众消费类电子产品和家用电器产品在几年中就形成了具有一定比重和具有比较成熟的工艺装备的行业规模,并迅速取代原有支柱行业和主导行业而成为上海工业结构中新的支柱和主导,在产品层次上迅速缩小了与国外的差距。但是,由于引进的技术相对于原有上海工业技术体系和工业结构来说,是属于外来嵌入式技术和产品,与原有技术基础无法直接溶和,更由于引进的节奏过快、分布过广以及其他一些因素,致使引进技术的消化吸收、引进产品的系列化发展、引进产品生产的原料和零部件的国内配套等方面的工作,滞后于引进的速度,这样,外来嵌入的技术和产品未能对原有的技术基础和工业结构产生广泛的波及效应,也未能在国内建立为之配套的完整的生产体系。其结果是下游技术和产品的引进逆向推动中游和上游的技术和产品引进。工业结构的变动就成为单纯引进技术的结果。

## (二)

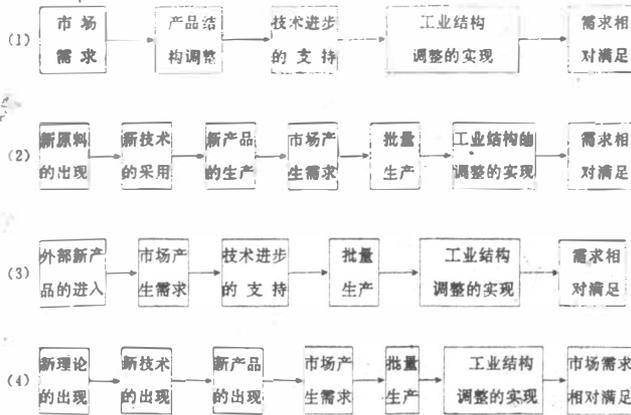
为什么前30年与后10年,上海在技术进步推动工业结构调整的模式选择上,产生如此重大的差别?研究和分析表明,这主要是因为前30年与后10年,上海在技术进步推动工业结构调整的运作机制上发生了重大变化。揭示两者在前30年与后10年中各自的特点,对于深入理解上海技术进步调整工业结构的具体过程,具有重要的意义。

在经济发展中,从产生技术进步的动力到导致工业结构调整的过程,通常具有四种类型(参见图二):

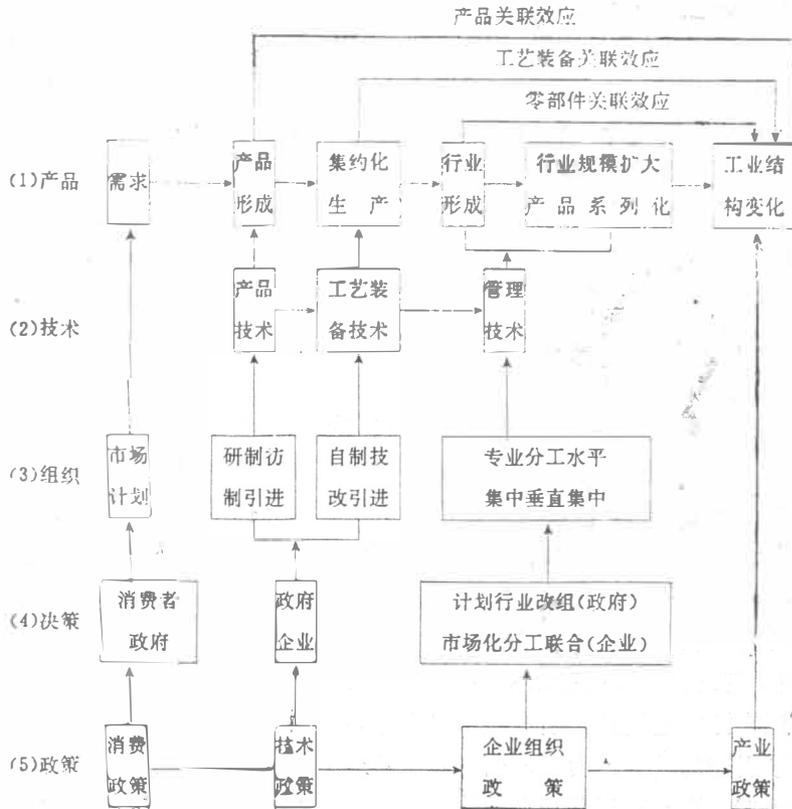
图二中,①③属需求推动技术进步调整工业结构型;②④属供给推动技术进步调整工业结构型。前者是市场需求信号刺激和作用的结果,其中的技术进步和工业结构的调整具有被动的特点,为技术基础薄弱的发展中国和中、后进国家广泛采用;后者是供给资源变动的产物,其中,技术进步承担创造市场需求的功能,在这里,工业结构的调整是技术创新的结果,这种方式为技术基础雄厚的发达国家广为采用。上海在过去的40年中,同一般的发展中

国家一样，其技术进步和工业结构的调整主要是市场需求为基本的推动力，虽然其中也存在一些创新型技术产品，如医药工业等，但比重很少。因此，我们在分析上海技术进步推动工业结构调整的运作机制，将以需求推动型为主要分析对象。技术进步推动工业结构调整的运作机制，主要由推动技术进步的信息动力机制、推进技术进步的决策机制、技术进步作用于工业结构调整的传递机制和组织机制等构成。其具体的运作过程见图三：

图二



图三



当我们将技术进步推动工业结构调整的过程,放在具体的经济运行中来考察,我们就可以发现,上海工业技术的发展及其对工业结构变动的影响,实际上将受到信息、组织、决策、体制等一系列因素的制约(参见图三),这些因素在不同历史阶段所发挥的不同作用,及其这些作用的交互影响,决定了技术进步推动工业结构调整的模式类型选择,前30年与后10年在模式类型选择上产生差别的原因,可以由此得到具体的解释。

在 market 需求的形成对产品结构的影响方面,前30年与后10年有很大的不同,其主要表现在:(1)前30年消费需求的对象主要是第二次科技革命的成果,消费需求的结构主要以生活必需品为中心,这些产品具有需求的价格弹性和收入弹性低的特点;后10年消费需求的对象在必需品满足后,开始转为耐用消费品,这些产品是第二次世界大战后兴起的第三次科技革命的成果,具有需求的价格弹性和收入弹性大的特点,需求弹性的强弱对产品发展的规划决策将产生重大的影响,前者易于计划并具有较稳定的市场,后者更多地受到消费者偏好和决策的影响而难以计划;前者的需求总规模易于测定,后者则在时空变化中较难把握。因此,前30年上海能成功地运用计划的方式开发新产品调整工业结构,而后10年则就不能不增强产品开发和工业结构调整中市场导向的作用。(2)前30年特别是50年代产品开发的信息参数,来源于对50年代以前市场需求参数的认识,50年代有计划的产品开发及其工业结构的转变是建立在对过去市场分析的基础上,其所谓填补空白的参照系依此建立,60年代以后的闭关锁国,又阻碍了新的需求信息的进入,因此,政府决策计划开发和调整获得了成功;后10年产品选择的信息参数,来源于国外产品的进入所刺激产生的需求,由于世界第三次科技革命取得广泛的成果,国外新产品的种类非常多且变动速度非常快,这就使市场需求的信息参数变幻难测,使政府决策计划开发调整异常困难,从而不能不增加企业决策产品开发的比重,因而使工业结构变动的速度加快。(3)前30年的消费政策以低收入政策、低消费水平政策和消费品自主生产政策等构成,使需求结构的层次保持在较低的水平上,从而使产品的选择也长期停留在低技术层次的产品上,工业结构的高度化在结构内部未产生充足的动力;后10年的消费政策一度推行了追赶国外消费水平的方针,变平均型低收入政策为级差型收入政策,变消费品限制进口政策为允许进口政策,这样,部分收入增长较快的阶层领航选择对技术层次较高的来自国外的耐用消费品,导致需求结构的高度化在结构内部获得了一定的动力。

在产品开发的实现方式上,造成前30年以独立研制和仿制为主,转变为80年代引进为主的原因,主要是:(1)前30年的技术政策是建立在独立自主、自力更生方针的基础上,由于西方发达国家的技术封锁,国内经济创汇能力低下,外援缺乏渠道,导致外汇不足,使国内难以大规模引进国外先进的产品技术和工艺装备技术,坚持国内研制开发,不仅能填补国内需求的空白,更重要的是为建立在国内的技术基础创造条件,尽管独立研制开发具有长周期、技术进步速度缓慢的弱点;后10年的技术政策是建立在对外开放以及迅速实现工业化和现代化,尽快缩小与发达国家的技术差距基础上。70年代后期,西方国家撤销了对中国一般技术的封锁,外汇来源渠道增加,引进技术具备了较好的条件,国外技术与国内技术的差距在客观上构成了引进的动力,而且,引进技术比独立研制大大缩短了市场需求到产品批量生产之间的时间周期,更有利于新行业的快速形成。(2)前30年的技术进步机制是集中计划经济在技术发展上的体现,技术进步的重点和方式由国家计划规定,当上海被列入国家技术布局中优先发展的地位时,上海的技术显然就成为全国最先进的技术,用上海的技术研制开

发生产的产品，在全国就具有明显的优势，因此，独立研制到批量生产长周期的弱点，就在封闭的条件下被计划经济的体制所掩盖了；后10年技术进步机制因经济体制的改革而发生重大变化，企业部分分享了技术投资和外汇使用的权力，中央政府的技术发展管理权也部分移交给各地方政府管理，在这种条件下，技术引进高效益的诱惑使各地方政府和企业和技术进步方式的选择上偏向于引进而不是自制，同时，改革使上海在全国原有特殊地位逐渐丧失，面对国外进入的新产品，上海同其他欠发达地区一样基本处于同一起跑线，如果不引进仍坚持独立开发或仿制，显然就会落后于其他地区，率先开放的广东省的示范效应更证明了这一点，从而全盘引进的模式迅速取代了独立研制或仿制的传统。

在产品的规模批量生产到行业规模形成阶段，前30年与1后0年也采取了不同的管理技术。为了有效的组织和配置资源，支持规模经济的生产和产品系列化的发展，上海在前30年中几次采用行政命令的方式进行行业改组、推行专业化分工协作，并建立了与当时计划经济相适应的行政性公司管理组织体系，应该说，在当时的条件下，上述组织措施对上海产品的发展、行业的形成和工业结构的调整起了巨大的推动作用，上海工业效率水平的提高与此密切相关。80年代后，随着引进技术所带来的技术基础的变革以及产品品种花色数量的快速增加，再加上经济体制从计划经济转向计划与市场相结合，面对新技术基础在客观上所要求的更高水平的分工协作和集中化生产，原有的单厂制的企业规模难以适应，计划经济下的行政性公司也由于改革而缺乏生存的土壤被迫解散，但新的社会生产组织方式却迟迟未形成，在新旧体制的矛盾和冲突中，曾经探索和尝试的由市场原则指导的企业联合未能达到预期的效果，致使现行的企业组织结构在新技术基础上难以充分发挥规模效益，产品系列化发展体系内部出现断层，使引进技术的结构效应难以充分发挥。

---

（上接第63页）

经验交流会，先后有13个单位在大会上交流发言，互相学习，发扬成绩，改进工作。

关于下一步邮政编码工作，邮电管理局准备采取以下几条措施：第一，邮政的出路在于机械化，邮政编码是技术与业务改革相结合的工程。经领导研究确定，上海将引进分拣机器。目前编码书写率虽已达到90%左右，但真正要上机器还差得很远。前阶段要求用户普遍写，下一步要求用户准确写。第二，加强窗口咨询服务工作。要加强和改进咨询服务工作，备齐查询资料，无论是兼职还是专职人员，对用户的咨询一定要认真负责地对待。第三，交叉路口、自然村再漆刷本地区邮政编码。对前阶段钉挂编码牌中不符合要求的进行补课。第四，对不写邮码信件的回退要慎重，大户经宣传后可退补，对散户尽量不要退。退补信件邮票不能盖销，以免造成不必要的矛盾。第五，在已有基础上，再尽量多搞些便民措施和鼓励办法。如专设一个邮政编码收信箱，对已书写编码的信件可增加开箱次数，优先处理，赶班发运，对于发信较多又长期坚持书写编码的单位，也可以在财务制度允许范围内，采取一定的方式，给予适当的奖励。