

科技兴贸的内涵与关键技术研究报告

——上海财经大学《科技兴贸与关键技术研究》课题组——

一、科技兴贸的综合效应及其内涵

（一）“科技兴贸”的定义及其综合效应

从规范意义上讲，我们将“科技兴贸”这一概念定义为：“科技兴贸”是根据第三产业发展对新技术、高技术和信息的广泛需要，利用科技进步和国家科技、经济政策，增强现代科技在第三产业中的作用，提高第三产业的现代化水平。也就是说，从第三产业成长的角度出发，“科技兴贸”旨在达到两个基本目的：（1）在经济意义上提高技术进步对上海第三产业增长的贡献率；（2）在技术装备意义上实现上海第三产业的现代化。另外，“科技兴贸”实质上又表明，高新技术的普遍应用已无可争议并不可替代地成为上海第三产业振兴的首要的非制度条件；而且，正因为如此，相对于一般意义上的自然历史过程而言，由先进技术的广泛采用所直接导致第三产业的“振兴”过程势必将节约更多的时间和其他资源。

党的“十四大”报告中明确指出：“以上海浦东开发开放为龙头，进一步开放长江沿岸城市，尽快把上海建成国际经济、金融、贸易中心之一，带动长江三角洲和整个长江流域地区经济的新飞跃。”毫无疑问，这一战略决策不仅是上海城市经济发展的必由之路，而且更事关整个国家经济的振兴和现代化。从上海经济发展的历史和现实来看，这一战略规划的关键，在于第三产业的发达和现代化。而要在不远的将来在第三产业发展上取得关键性的成就，又必然需要在常规的发展模式之外寻找更为有效、也更具积极意义的途径，“科技兴贸”的提出就是以此为基点的。具体而言，“科技兴贸”的综合效应表现为：

1. 从积极的方面来理解，科技兴贸的综合效应，自然是指其所产生的社会经济效应不仅局限于第三产业的进一步发展本身，而且还波及到第三产业以外的其他产业领域以及居民的生活消费。同时，这种巨大效应也并不是各方面效应的简单代数和，而是其互为推动互为制约的紧密联系的一种有机的综合。建国以后，由于经济制度的变革和国家经济发展战略的调整，尽管上海仍保持了相当水平的经济增长率，但是比较而言，至80年代末，无论是就国内市场还是就东亚经济区域而言，上海城市经济传统的中心地位几乎已无从言及，特别是其在第三产业方面所据有的传统优势不仅荡然无存，而且与国际先进水平相比，甚至已处于绝对劣势（参见表1）。第三产业的相对发达是城市经济的基本规律，上海第三产业的现实不仅与其经济发展水平不相适应，而且也显然有悖于城市经济发展的基本逻辑。而所谓“科技兴贸”的意义，首先即在于试图通过第三产业的快速增长扭转这一局面，并且在此基础上推动整个上海城市经济的振兴。

表1：有关第三产业发展程度的国际比较

单位：%

	上海	美国	日本	新加坡	韩国	泰国
国内生产总值比重	30.8	68.8	56.2	62.8	45.8	48.0
就业人口比重	28.4	70.0	58.0	62.5	44.0	23.0

注：①上海系1990年的数据，引自《上海统计年鉴》（1991）第34、72页；

②各国就业人口比重均系1989年的数据。在第三产业占国内生产总值的比重中，美国系1987年的数据，日本系1988年的数据，其余国家均系1989年的数据。以上各国资料均引自《中国统计年鉴》（1992）第849页和851页。

另一方面，上海“科技兴贸”战略的实施所产生的对高新技术的大量需求将直接导致相当一部分高新技术供给的迅速产业化。目前，我国高新技术和高新技术产业都显得十分薄弱，其产值仅占国民生产总值的6%左右，而上海高新技术产业在全国来说在总体上也无多少优势可言。显然，由“科技兴贸”所派生出的对高新技术的巨大需求，将极大地刺激有关产业的迅速成长，并且这种高新技术的迅速产业化进程本身，也直接推动了上海经济增长和产业结构的合理转换。“科技兴贸”所可能率先促成的有关高新技术的产业化，估计有计算机及软件制造业、磁卡制造业、信息咨询服务和有关光电技术产业。

2.“科技兴贸”战略的实施，必然为上海科学技术进步和科技体制改革创造一个良好的市场环境。当前，科研为经济发展服务已成为我国科技体制改革的共识。而就上海科技界而言，“科技兴贸”这一导向性战略的意义在于：（1）其为上海高新技术的研究与开发利用注入了强大的需求动力，从而为上海高新技术的发展和进步提供了强有力的经济刺激和保障。并且，从研究与开发的立场来说，这种需求本身，也往往意味着有关科技进步的方向，成为具体研究与开发项目选择的主要依据；（2）“科技兴贸”将为上海科技体制改革提供非常有利的外部条件。如此广泛的技术需求通过市场机制的作用，势必将前所未有地积极引导上海科技界的研究与开发活动，从而充分体现科技为经济服务的宗旨，为上海科技体制改革创造十分宽广的市场前景，并在根本上保证了科技体制改革的顺利进行；（3）“科技兴贸”的提出，势必将极大地推动上海技术市场的发育和完善，而这种技术市场交易规模的扩大，也是上海第三产业成长和振兴的一项重要主题。

3.“科技兴贸”亦将有助于上海当前市场的发育和市场体系的完善。第三产业中大部分企业或是直接从事商品流通，或是为商品生产和流通提供属于市场载体性质的服务，因此，第三产业的规模、发展速度以及技术水平，基本上决定了市场体系的发达程度和市场传导的敏感度和效率。“科技兴贸”对改善我国当前市场体系的促进作用主要表现在：（1）为要素市场的发育、规模扩大和体制完善提供了现代化的技术手段。特别是在资本的市场交易和市场分配方面，大量高新技术的普遍应用无疑将直接导致资本市场规模的迅速扩大和运作效率的大幅提高，进而改善资本运用的经济效益；（2）促进商品和要素市场的空间扩张并进一步优化其结构。特别是对目前处于积极探索之中的所谓“与国际接轨”工作，以及把上海建设成为国际经济贸易中心的战略构想将提供有效的现代技术基础和保障；（3）为目前上海及全国有关商品及要素市场的时间结构的优化和拓展创造良好的技术条件，如期货币

场的建立和规模扩张，期货市场、证券市场的信息传递及与国际市场一体化等。

（二）“科技兴贸”的需求与供给

在市场经济条件下，实施“科技兴贸”这一战略的行为主体，自然首先是第三产业中的各类企业。并且，只有当大多数企业通过采用先进技术普遍实现了技术进步，同时取得了十分显著的经济效益，才能说真正体现了“科技兴贸”这一战略意图。一般说来，在第三产业中，微观意义上的技术进步过程基本表现为两种方式：（1）第三产业中的单个企业独立或联合其他企业研究开发某项先进技术，并将其应用于有关企业的生产经营；（2）第三产业中的企业通过市场交易，购买某项技术的产权或使用权，并将其应用于企业生产经营。由于大多数第三产业企业本身并无研究与开发实用技术的能力，因此第二种方式在第三产业中较为常见。加之独立的科研单位本身即是第三产业的一个重要组成部分，因此作为“科技兴贸”的行为主体，实际上至少应包括三个部分，即①第三产业中应用技术的企业；②第三产业中承担技术研究与开发的科技服务机构；●第二产业中承担技术研究与开发以及有关技术装备产品生产的工业企业。前者我们可以称之为技术及装备的需求者，后二者则可称为技术及装备的供给者。只有当供求双方达成了市场交易，才能算是真正意义上的技术进步。而所谓“科技兴贸”的实施实际上就可基本分解为需求者的技术及装备购买行为和供给者的技术及装备产品的出卖行为。

其一，从需求者的角度来看，先进的科学技术在某个企业的应用与否，首先取决于企业对其所可能导致的长期经济净收益的具体估价。即从理论上讲，如果企业在一定有效期限内，购买并使用某项先进技术及装备所获得的经济收益或是成本节约量不足以弥补其为此而投入的资金的话，那么，企业很可能就不会采用这项技术；而即便是能够给企业带来长期净收益的增长，由于某些引进并应用高新技术的必要资本规模较大，以至仍会有不少企业由于筹集足够资金的困难或是缺乏承担风险的勇气而延缓乃至放弃采用该高新技术，这多少在理论上构成了企业技术进步决策的所谓不可知性。而从实际操作的角度来看，由于一般很难精确计量技术的投入与产出关系，企业也就很难判别一项技术的经济与否，而技术进步往往又是决定企业生存和发展的关键，因此企业一般依据其支付能力和财务状况决定某项技术投资的取舍。其次，由于第三产业的有些关键技术的使用往往具有某种“网络规模经济效益”（如EDI技术），具体表现为：由分工所规定了的某些技术手段和技术指标的标准化，为便利市场交易和协作而规定了的企业之间就统一和规范某些技术手段和指标的约定，在这种情况下，只有当大多数同类企业共同采用时，这一技术的经济性才得以明显提高而充分体现出来，单个企业独家采用某项关键技术往往因为缺少同类企业的呼应而明显不经济，甚至根本无法使其正常运作，除非企业本身拥有极大的市场占有率和市场垄断力量。因此，在此类技术进步决策和具体执行时，通常需要在产业内各企业之间建立必要的协调，有时候甚至还得借助政府的影响。

其二，从供给者的角度来看，在市场竞争条件下，其技术及装备的研究与开发决策自然也是一定条件下成本收益核算的结果。由于上海第三产业的改造与振兴对有关高新技术确实存在着巨大的需求，在此刺激之下，无论是现实还是潜在的供给者自然都将对此作出积极的反应。不过，从上海“科技兴贸”的战略实际出发，由于其第三产业振兴所需要的大多数关键技术及装备目前上海或是国内要么尚无法经济生产，要么尚未研制成功，有效供给量明显不足，因此，如果完全听任市场机制的作用，那么可以断言，在中短期内，“科技兴贸”所

需要的相当一部分关键技术及装备将主要依赖于国外制造商的供给。就此而言，上海本地供给者的决策有两种：（1）如果供给者自身已经握有成熟的技术或产品，那么只要需求保持一定规模，并且有利可图，其实现有效供给当无多大障碍，一切可通过市场安排。并且，在存在进口产品竞争的条件下，其一般仍能获得一定的市场份额；（2）如果供给者的产品或技术与需求相比尚待改进，甚至供给者目前未能研制开发该技术及装备，那么其在这种市场劣势之下，何去何从尚难定论。历史经验显示，在这种有效供给不足或是无法实现有效供给的情况下，上海大多数科研机构和厂商最终往往能够使其有效供给量获得增长，只是需要经历一段过程。然而问题是，在政府提出“科技兴贸”战略的同时，其对上海高新技术产业特别是适用于第三产业的高新技术产品，也作出了使其产业化并迅速成长的规定，这样，就产生了一个如何使上海的科研机构和厂商加快有关高新技术研究与开发步伐并迅速实现经济生产的问题。而在这一问题上，政府的积极干预显然是十分必要的。

（三）“科技兴贸”的政府意图与政府干预

实际上，本课题的立项研究本身即已表明“科技兴贸”这一概念的某种政府意志。“科技兴贸”作为上海近中期科技发展规划的重要组成部分，自然主要还是体现了政府在这一问题上的引导意向。而政府之所以在这一问题上表现出如此强烈的意志，除了上述有关各种由政府进行干预的必要之外，还包括另两个重要原因：

其一，纯粹意义上的市场调节显然不可能在政府所预期的时限内有效而迅速地引导前述各类企业行为主体达到历史所赋予上海的“科技兴贸”目标。在本文开篇所述“科技兴贸”定义中，曾经指出，“科技兴贸”将有力促进上海第三产业的振兴，而且比照一般意义上的自然历史过程而言，也必然导致时间和资源的大量节约。然而，如果仅仅依靠市场机制的作用，这一目标固然可能实现，但是其所需要的时间仍将很长，而上海第三产业和整个城市经济落后的现实和党中央的战略布署，以及千变万化的国内外环境又要求尽可能加速这一进程。因此，唯一的办法就是施以积极有效的政府干预，影响甚至改变有关市场信号，从而加快市场机制合理配置资源的过程。从这个意义上来说，所谓“科技兴贸”所导致的时间和资源的节约就不止是来源于高新技术在上海第三产业中的大量运用，而且也同时来自于政府在这一问题上的积极努力。因此，政府的明确意图和有效干预就不仅是一般意义上的影响企业具体决策特别是技术进步决策的一个长期性的外生变量，而且更是上海第三产业成长和振兴过程中又一个不可或缺的行为主体。可以断言，如果没有政府积极而有效的干预，“科技兴贸”这一旨在加速上海第三产业现代化的战略工程很难会由经典意义上的市场过程自动实现。

其二，政府的某些直接规制政策对推动和保障第三产业发展的必要性和经济性非常显著。这是因为，在第三产业中，有相当一部分具体行业具有自然垄断性质，如金融业、邮电通信业和交通运输业等。对于这些行业来说，已进入企业由于事实上处于某种自然垄断的地位，因此仅就其技术进步的动力而言，往往要弱于那些竞争性行业。而且，上海有关这些行业的技术和装备又明显落后于国际通行的技术和装备水平，有的甚至已相隔数代，这对于上海发展外向型经济和提高产业的国际竞争力显然是十分不利的。因此，无论是从保护消费者利益的角度，还是从行业现代化的角度考虑，政府显然都有必要通过实施一定程度的服务、设备和技术规制政策，来促使有关企业淘汰落后技术和设备，转而及时、普遍地采用新技术。而且，这些行业中的重大技术进步举措，往往需要整个行业内各企业、各机构行为的协调一致，而由政府出面组织比之企业之间的协商而言，显然要经济、有效得多。何况在有些行业

的具体问题上，政府本身即是一个既具权威性又有示范性的行为主体，如金融业之货币结算技术、邮电通信业中之电讯技术、交通运输业中之交通监控技术等。另外，在第三产业中，政府出于维护市场竞争秩序的考虑，也会通过有关技术规制政策直接参与个别行业的技术革新，如商业中之条形码技术。就此而言，政府在“科技兴贸”中的作用即已经无可避免地越过了所谓“裁判”的界限，而多少扮演了其中的又一个颇具能动性的行为主体的角色。

（四）“科技兴贸”的基本内涵

综上所述，作为本项研究的一个重要的规范性认识，静态地看，所谓“科技兴贸”概念的内涵实际上就扩展为三个部分：其一，上海第三产业发展自身对各种先进技术手段的具体需求以及企业寻求技术供给的具体行为，当成为我们规定“科技兴贸”的基本内涵首要内容，也是我们进一步设计规划方案的基本前提。而这一行为的主体是第三产业中各有关企业，它是“科技兴贸”这一战略中居于主导地位和决定意义的因素；其二，与之相适应，为第三产业企业运用现代先进科学技术提供有效供给的各工业企业和独立科研机构，又是“科技兴贸”不可或缺的必要主体，其具体供给行为和供给效率又决定了“科技兴贸”的最终效应；其三，政府作为“科技兴贸”的战略规划者，其在这一问题上的基本职能当被规定为最大限度地为促成第三产业技术进步供求的实现提供激励、保障和协调。同时，作为无可替代的一个行为主体，政府所要做的还必须包括在有限空间内直接参与其中的某些具体行为。

而动态地看，“科技兴贸”所引发的技术进步需求大多来源于企业自身，但也有一部分需求是政府直接规制的结果。并且，大多数企业倾向于将技术和设备的全盘引进作为满足其应用高新技术促进其现代化的基本途径。这既需要企业拥有足够的资金，又必须使企业能够买到合适的技术及装备。虽然目前大多数第三产业企业所能动员的财力状况比以往要相对好些，但是如果要达到政府所预期的速度及规模，似乎政府直接或间接的支持还是必要的。特别是对于那些提供公共服务产品的企业或是“单位”来说，政府的支持不仅不可缺少，而且往往还是主要的。通过进口的方式固然可以部分保证企业有合适的技术及装备可买，但是实际上仍有相当大部分由于价格、技术特性等项限制而需要由国内市场提供，何况这正是迅速促进上海高新技术产业化的极好时机。而上海有关高新技术企业能否满足这部分需求，障碍恐怕主要还在于技术领域。于是，在我国当前的经济体制条件下，由高新技术供求双方和政府“三位一体”的科技攻关和成果普及应用的“科技兴贸”模式的建立自然就已是必然之举了。

二、第三产业的技术需求及关键技术

（一）第三产业的主体技术需求

从整个第三产业来看，上海“科技兴贸”过程中第三产业的技术需求主要表现为对以电子计算机技术、现代通讯技术和信息技术以及其所衍生的相关技术的需求上。观察表明，在现代科技革命的所谓七大技术中，电子计算机、通讯和信息技术被科学家和各国政府尤为看重，其中最主要的原因，是这些技术广泛的适用性和极大的经济性。而激光、光纤、生物工程、复合材料等其他技术虽然也具有类似可观的经济性，但是其作用领域大多限于第一产业或第二产业。比较而言，电子计算机、通讯和信息技术，是任何国家第三产业发展所必需的基本技术依托，它们与其衍生出来的相关技术一起，构成了第三产业现代化的主体技术。当然，必须强调的是，由于高新技术在上海第三产业中已经形成了一定的基础，加之“科技兴贸”战略所显示出的在技术和经济上飞跃性，因此“科技兴贸”进程中上海第三产业对这三

种技术的需求实际上要基于相对较高的层次。

具体而言，其一，目前，上海第三产业已经拥有一定数量和先进程度的各类电子计算机，这些计算机已经较大部分地替代了某些繁琐的业务作业，如数据统计、报表编制等，并在金融、邮电通讯业中得到了更高层次上的应用。有关分析表明，在今后一个时期内，上海第三产业企业的技术需求将逐步转向企业内部计算机管理的系统化和企业与外界计算机的网络化，其功能性特点表现为扩大信息量、提高工作效率和部分替代人工智力劳动，并且这一需求格局必将持续整个“科技兴贸”过程。因此，可以预计，在90年代及其后若干年内，对各类能用于第三产业企业具体业务运作管理的计算机应用软件的需求将显急剧增长之势。其二，随着电子计算机应用技术和应用领域的拓宽，同社会范围的电脑化和计算机系统化运作相适应，现代通讯技术进步也转向以信息交换空间的不断扩大，时间效率的进一步提高为基本目标。对于上海而言，其外向型经济的发展，国际交往和国际经济技术合作的扩大，必然要求其在通讯手段上能够适应当前已基本形成的全球化通讯系统的规范化要求，在各产业特别是第三产业的业务运行和电脑管理上采用最先进的通讯技术手段，以尽可能地利用国际通讯网络。从这个角度来说，远距离通讯技术和以同步通讯卫星作为微波接力站的通讯系统，必然成为包括第三产业在内的社会各行业基本的技术需求。其三，就信息技术而言，随着计算机技术系统化、社会化联网和现代通讯技术的进展，信息作为计算机运作的基本要素和通讯交流的主要内容，分散的、反映局部状况和不标准的信息源和信息内容显然无法适应上海第三产业的要求。因此，大规模、大容量和分布式服务的特点的数据库（技术）作为现代信息源的主要方式，借助计算机网络技术的进展，数据（信息）通讯将由传统的独立方式向综合业务数字网络（ISDN）演变，并保证数据传输的效率与可靠性。此外，信息技术在服务方式上也有了明显的改变，单纯信息收集和数据处理业务的比例下降，应用与系统软件开发、专业业务和交钥匙信息系统服务的比例显上升趋势。信息技术方面的这些进展，为满足包括第三产业在内的社会各界日益增长的信息需求，满足信息服务的数量、种类、时效、可靠性以及低成本等要求，提供了良好的技术条件。

（二）第三产业技术需求的分类

我们对商业、金融保险、外贸、房地产、旅游和信息咨询业等重点行业的研究分析表明，90年代上海这些行业发展和现代化对有关高新技术的需求大致分类如下：

1. 商业。

——零售商业的技术需求：①以推行条形码为先导的销售时点管理系统（POS）的形成，这包括条形码识别技术装置、条形码信息输入装置、自动收款结算技术以及与条形码识别相关联的商品安全防盗技术等；②以推行信用卡方式引发的零售业的技术需求，它包括信用卡识别技术、信用卡信息输入、储存、用户分类等用户情况的信息处理技术体系；③在现有电子计算机管理的基础上着力开发推广计算机业务管理软件和公司与社会信息库入网的技术手段。

——批发交易中心的技术需求：①批发交易中心应具备几乎包括所有第三产业各行业所需先进的技术载体和技术条件，因而技术需求是广泛的全面的；②批发交易中心所需要的信息量大，信息覆盖面宽，因而需要齐全的远程、高效和国际化通讯系统；③就批发中心的计算机管理系统而言，它不仅包括与进场客户微机的联网，为各种客户提供供求行讯等业务信息，而且中心的信息数据库必须与国内外其他信息数据库联网以增强信息服务能力。

——期货交易的技术需求：①完备的、现代化的、国际性的结算、信息与通讯网络；②具有更完善的网络技术及先进设备的计算机信息系统。

——仓储业的技术需求：①仓储管理的计算机调度控制系统，包括接受入仓定单、安排货物库号、确定仓位、装卸搬运和堆垛、出入库货物的凭证和结算、管理以及库存信息统计分析等；②有关货物保质、保鲜、防虫、防霉、防蚀等质量安全方面的高新技术；③仓储运输的硬件技术，如新型立体化库房、专用装载和自动搬运设备、自动计量检测仪器以及防火、防盗、防汛等安全警报技术设施等。

2. 外贸。外贸公司的技术需求与以内贸为主的大中型批发企业相类似。但是由于市场环境的不同，因此外贸企业技术进步的方向当以在技术装置和交易技术手段上向国际通行标准或是惯例靠拢为主。

——外贸业务的技术需求：主要是EDI技术。所谓EDI，全称为Electronic Data Interchange，它是以电子计算机和数据通讯网络为基础的一门综合性信息技术，其基本的功能和特点是通过电子方式将标准化的商业交易文件，由一部独立的计算机程序向另一部独立的计算机的传输，进而实现文件交换全过程的自动化和高速化。包括：推行EDI所需的电子计算机和硬件的应用软件以及与此有关的国际化远程通讯技术装备。

——进出口商品检验的技术需求：主要是指受外贸业务拓展和交易种类增加影响的有关检验技术的改造和更新，包括计量、检测、分析、化验等。

3. 金融。金融业的技术化水平和要求一般比其他第三产业的具体行业高，这是国内外普遍性的事实。其具体技术需求主要包括：

——银行业务的技术需求：①以自动存款为主要服务方式的信用卡和其他磁卡应用所需的技术装置及阅读、识别和信息传输系统；②以银行信贷业务和跨行业、跨地区资金融通为主要管理内容的计算机管理系统及应用软件；③国际金融与国际结算系统软件；④银行计算机中心与社会信息、数据库的联网技术；⑤家庭银行业务试运行的技术系统。

——证券业的技术需求：①大型计算机管理运作系统，包括大容量、高速电子计算机技术和装备、自动竞价成交应用软件、自动过户清算（中央登记清算系统）等；②全球性、立体化通讯系统以及相应的信息即时传输技术；③与证券交易相关的家用电脑终端系统及其联网技术。

——保险业的技术需求：主要是随着银行业务电子化的进展，在有关保险业务方面，逐步以自动开户、转帐和结算技术代替原有的人工操作。

4. 信息咨询业。上海信息咨询业的发展已有十余年的历史。近年来，主要受外国咨询公司进入我国市场的影响，整个上海信息咨询业的大量技术需求开始形成。但是，由于上海信息咨询业的技术水平还较低，因此“科技兴贸”战略之下的信息咨询业的技术需求，将主要集中于三个方面，并呈一定的阶段性：①数据库数量的扩大和单库信息的增加，需要改善信息收集的技术手段，需要不同数据库、信息源之间的分工协作，因而，其初期是以联机为主的技术需求，而后则将是以光盘数据库为主要形式的数据服务。同时，初期以信息扩张为主要目的而形成技术需求，后期将转向以信息的科学分类、信息的分析处理为主要目的的技术需求；②咨询业务为主的技术需求将明显增加，尤其是有关市场分析、市场营销策划方面的应用软件开发的技术需求，使得信息咨询业的功能将由传统的信息提供转为决策支持；③对建立综合业务数字网（ISDN）和远程通讯港（TELKPORT）而产生的技术及装备需求，

包括传真机、多媒体终端、新型数据交换传输技术、光纤和卫星通讯技术等。

5. 其他。

——邮政服务业的技术需求：主要是信函包裹分拣自动化技术和装置，以及电子邮递和多媒体邮递技术等。

——城市公用事业的技术需求：主要是将通过利用条形码技术改善收付业务管理，利用金融电子化和信用卡的普及推广实现收款业务的自动结算，进而形成自己的POS系统。

——广告业的技术需求：包括电脑控制制作广告技术、电视广告收视监测系统以及特殊广告材料技术等。

——新闻出版业的技术需求：包括电子编辑系统、传真技术、远程通讯技术、卫星转播技术、电脑照排系统、自动印刷技术等。

——城市交通及管理业的技术需求：包括车辆和人流监控系统、自动售票和检票系统等。

6. 有关第三产业技术需求量的预测。

从整个第三产业对高新技术需求的价值量角度来看，我们在研究了第三产业及其组成部分对各行业的完全消耗系数和平均含量系数之后，推算出1995年和2000年上海第三产业对各类相关技术的总需求量大致分别在101.63亿元和252.95亿元以上，又分别相当于1990年上海国民收入的16.5%和41.0%。其中几个典型行业的需求量如下表所示：

表2：90年代上海第三产业中若干代表性技术需求量的估计

品 名	需 求 量
个人电脑	30万台
大型计算机系统	10个
中型计算机系统	50个
小型计算机系统	500个
POS系统	30万套
自动取款机	6000台
信用卡	500万张
传真机	10万台
BP机	100万台
EDI系统	2000套

三、“科技兴贸”：总体规划与分步实施的方案

我们在前面已指出，“科技兴贸”对于政府而言，已不完全是经典意义上的政府行为模式，即“科技兴贸”这一系统工程中的政府功能已超越了制定规划和为上海第三产业现代化提供积极、科学的政策导向和环境保障的范围。必须再次强调的是，“科技兴贸”的实质可以理解为一个第三产业的“赶超”过程，即要在十余年内达到经济发达国家花了数十年才达到的发展阶段。显然非常的途径只能通过非常的途径，其既非经典意义上的市场过程，也不是现代所谓“混合经济”理论所描绘的那种政府通过市场协调微观经济行为的过程。因此，政府的这种政策导向和环境保障具有其特殊的含义。概而言之，即十分主动的政府干预加十分强大的干预力度。而这种政府干预模式，就不是任何图表或是其他模型所能抽象说明得了

的，而只能借助于一句老话，即具体问题具体分析，具体问题具体解决。

（一）“科技兴贸”的基本原则、目标、重点与阶段

1. “科技兴贸”的基本原则。

第一，以市场机制和高新技术的研究与开发为基础。即在规划内容、政策设计等方面，充分尊重市场经济发展的客观规律，并积极贯彻“政府调节市场，市场引导企业”的基本方针；同时，依据第三产业现代化所产生的市场需求，将有关高新技术的研究与开发作为整个“科技兴贸”的一项首要的、基础性的、前提性的工作予以科学规划。

第二，以第三产业内各企业和有关科研机构、厂商为主体。虽然“科技兴贸”在表面上体现了有关政府意志，并且其最终成果也是通过宏观意义上的上海第三产业振兴和现代化来表现的，但是其实质上主要还是一项属于微观经济领域的经济和技术活动。因此，必须充分体现和尊重有关技术、装备生产和应用企业的绝对主体地位，充分体现这些主体的决策自主权。

第三，以政府干预为激励和保障。即首先将企业及有关单位研究、开发和推广应用高新技术提供经济刺激和制度保障作为政府政策的核心内容，并在尊重企业和有关单位主体地位的基础上，充分调动其主观能动性；其次，考虑到第三产业某些技术的特殊性，以及“科技兴贸”的紧迫性，政府也必须在某些具体行业或某些具体技术的改造、更新方面，施以必要的直接管制措施，以保障“科技兴贸”战略在有关领域实施的同步性、及时性和有效性。

第四，以关键技术的开发利用为突破点。即在具体实施方案中，将关键技术的开发利用作为整个第三产业振兴和现代化的突破口，一则可以在规划实施的初期充分利用有限的人力、物力，确保重点，二则也有利于发挥关键技术的某种“革命性”作用。

第五，以经济效率和产业的现代化为中心。即始终将加快上海第三产业的现代化建设并努力提高其运作效率和经济效益为“科技兴贸”的中心任务，并以此作为衡量一切的首要准则。与此相适应，在有关技术的选择上要坚持高起点，并争取实现一定程度的飞跃。

2. “科技兴贸”的目标。

我们认为，“科技兴贸”的基本目标是：必须在90年代基本实现以高新技术的普遍运用为标志的上海第三产业的技术改造，使其关键技术装备率先达到现代化水平，并在下一世纪初全面实现上海第三产业的现代化，把上海建设成为国际一流的贸易和金融中心。这一基本目标又可具体分解如下：

——经济发展目标：①至2000年，上海第三产业在国民生产总值中的比重应超过40%。同时，就业人口比重也应提高到相应的水平；②90年代技术进步对上海第三产业增长的贡献率应至少达到40%，即相当于同期工业技术进步对工业增长的贡献水平。

——技术发展目标：①至2000年，上海第三产业的技术装备系数应达到发达国家在80年代末的水平；②至2000年，本文所列举的上海第三产业中关键技术水平和装备程度应达到同期国际通行的水平；③至2000年，上海第三产业若干主导和支柱行业（如金融、外贸）的技术手段应基本与国际规范保持一致，并在技术应用效率上同时达到国际先进水平；④至2000年，上海第三产业中若干重点行业，如金融、外贸等，其从事有关高新技术和装备维护、研制和开发的专业技术人员比例应比1990年翻一番。

——产业联系目标：①至2000年，作为整个上海产业结构规划的一个重要组成部分，上海有关高新技术产业应当能够经济生产“科技兴贸”所需的大部分关键技术和装备，并能使其中需求数量较大的技术装备生产实现产业化；②至2000年，高新技术产业和有关科研机构

应当基本具备独立开发研制有关第三产业发展需要的技术及装备的能力，并在某些领域建立系列化、成套化开发体系。

（二）“科技兴贸”具体实施的方案

1. 经济激励政策。上海地方政府在“科技兴贸”方面所采取的经济激励政策，主要是为各种具体的有利于“科技兴贸”的行为提供激励和保障。其主要包括：

——财政政策。①政府财政支出于科技研究与开发的比例应逐步提高。在这部分财政支出中，专门用于第三产业的科技拨款应适当增加。在有关财政拨款和专项申请拨款的方式上，应统一一下达到上海市科委，科委在接受有关第三产业技术研究与开发项目申请后，可以通过公开招标、投标的方法，选择确定有关项目研究开发主体。另外，对于那些由民间自行开展的研究开发项目，如果属于列入有关技术开发规划的重点课题，那么科委及财政部门可视实际对其进行适当资金扶持。②在投资政策方面，对于第三产业企业的有关科技投资，如购置电脑、通讯设备等，不能有太多的限制。特别是对于国有第三产业企业，建议将“科技兴贸”所急需的有关设备从政府控购目录上删除，或者也可寻求某种形式上的变通。③对于政府直接投资建设的重大公共工程项目，在设计制造或选购有关技术装备时，应在做到经济实用的同时，尽可能地考虑其实际使用的长远性，以避免过早地遭淘汰。同时，在编制预算时，建议为其中有关技术装备的投资留有更多的余地，或者也可视实际资金约束情况尽可能为采用先进技术装备提供足够的资金投入。④在分配政策上，应严格执行有关科技开发基金的提取制度，对于提取额不足的企业应当考虑实施必要的惩戒措施。另外，对于某些当前急需而国内一时又不能解决的关键技术和装备的进口，可施以一定的关税优惠，或者可通过一定的专案程序，视具体情况予以临时性的特殊照顾。⑤在有关企业财务制度上，可以一定的特殊规定。例如：第三产业企业委托研制开发的技术项目可以完全列入经营成本；有关技术设备折旧期限的规定也应与技术进步速度相关联，至少应短于普通固定资产的折旧期限；有关无形技术方面的支出可以通过待摊形式分两年左右时间摊完；企业获取信息和发生的咨询费用应有明确的成本归属等。

——金融政策。在金融政策方面，上海市政府实际上一直支持和鼓励银行向科技研究增加优惠性贷款。但事实上，在银行无可逆转的企业化经营倾向之下，由于科技研究与开发的风险较高，实际投入科技研究的信贷规模一直很低。为此，如果要在金融政策上更有效地体现政府对科技进步特别是“科技兴贸”的倾斜，建议：①建立地方性风险性科技投资银行或科技信托投资公司，其贷款方向以高风险的科技开发应用项目为主，并相应突出对第三产业技术研制开发的扶持。如果实施有困难，则可以凭借政府对上海浦东发展银行的影响力，在中短期内尽量在融资上给予上海第三产业以必要的保障，如1993年上海浦东发展银行在政府协调下给予上海公共交通公司巨额贷款，以支持其技术改造和设备更新即是一例；②在国家政策（包括有关浦东开发和开放政策）允许的范围内，运用政府影响力，支持银行对有关第三产业的技术进步贷款在利息和还贷期上予以优惠，以及提供必要的政府担保，或者也可采取政府贴息的办法；③对于有些重大第三产业技术改造工程或是新建工程建设，在积极融资方面除了上述途径之外，还可采取发行地方债券或政府参股的形式；④为了进一步加强第三产业企业的自我积累和自我发展能力，并体现上海所谓“三二一”战略意图，在不违背中央政策的前提下，可在组建和审批股份有限公司上市问题上，在与工业企业同等条件下，给予适当的优先。上海目前第三产业上市公司的成功经营和技术进步成就即是一例。

——吸收外资政策。第三产业一直是上海吸收外资的一个重点。从90年代来看：①继续和扩大吸引外资兴办第三产业企业，在充分利用浦东开发和开放的优惠政策的基础上，可适当放宽外资进入上海第三产业市场的限制。同时，对于那些技术先进、有助于“科技兴贸”战略的三资企业也可以给予更多的鼓励；②充分挖掘潜力，积极有效利用国外贷款，促进第三产业的技术进步。即由于国内与国际市场的商业贷款利率有较大的差幅，只要措施得当，以开放一部分技术产品市场或定向采购某些跨国公司的技术设备，往往可以获得较为可观的国际贷款。至于在具体操作办法上，只要与国家的有关政策保持协调，由科技信托投资公司或其他政府政策性投资公司出面接受国际贷款，再转贷给有关项目或企业。这样，既使“科技兴贸”有了强有力的资金保障，也在一定程度上减缓了具体企业在具体技术进步项目上的投资风险。

2. 技术政策。

——严格执行有关知识产权保护制度，通过法律保护，有效促进“科技兴贸”所需技术和装备的研制开发。人类社会的一部科技史表明，即使存在着强大的市场需求，如果缺乏有效的知识产权保护制度，那么技术的研究与发明往往也会因此而停滞不前。以往上海科技发展的经验也表明，即使是那些受政府技术政策鼓励的技术研制开发活动，因为缺乏严格的法律保障而难以受到实效的例子也屡见不鲜。因此，从“科技兴贸”的角度来说，其在技术政策方面的重要任务，便是如何对技术研制开发活动和其成果的交易提供有效的法律保障。其具体措施包括：①通过进一步宣传和普及有关知识产权保护法律知识，在社会上形成尊重知识产权的浓厚风气；②依照有关知识产权保护法律和反不正当竞争法的具体规定，规范当前上海各类技术交易行为，强化维护和监督有关市场行为的工作，对那些侵犯知识产权的企业和个人则必须依法严惩；③建立规范化的上海第三产业高新技术交易体系，如有必要，可设立专门的交易市场，以促进有关技术的研制开发和普及应用工作；④对于政府资助的项目，应在合同中规定有关研究成果的产权结构，以保障政府和研究者双方的合法权益；⑤对于那些政府享有产权的技术，在其转让和交易时，可适当降低价格，以利于其在第三产业中的应用普及速度。

——强化政府在社会科技研究中的组织和协调功能。在市场经济条件下，一方面，有些重大技术研制开发项目由于资金、人力资源和风险等因素而往往需要由几家企业和科研机构合作进行，有的甚至还需要由政府参与；而另一方面，鉴于“科技兴贸”的迫切性，为了加快某些关键技术装备的研制开发过程，也往往需要由政府出面进行组织和协调。就90年代而言，政府在“科技兴贸”方面可以采取的有关措施大致有：①加强对政府所办的科研机构的科研管理工作，特别是对其具体项目规划和选择做好督导工作；②就一些重大技术项目的研制开发采取联合攻关，特别是那些综合性的跨行业技术开发项目。当然，这种传统的科研组织形式要在当前市场经济条件下继续发挥其作用，必须作出相应的调整，如具体组织的方式、政府的作用及科学的安排等，以使在效率上获得一个较大的提高；③以“科技兴贸”为重点，适当加强第三产业的技术研制开发项目和有关基础研究项目在政府资助研究课题中的份额；④专门就有关第三产业的技术改造和新技术采用问题，开展并积极引导必要的国际技术交流及合作，并对关键技术设备的技术引进及消化吸收工作实行积极的引导和组织协调；⑤在鼓励和保障科研领域的市场竞争的同时，为使有关先进技术装备及早应用于第三产业，可对民间有关技术研制开发行为进行协调，避免重复研究和重复开发，以节约有限资源。

——有效协调技术政策与政府其他政策的关系。事实上，无论是80年代以来的上海市科学技术发展规划，还是有关具体的技术政策，其在有关技术发展目标、原则和主要内容的设计和规定上，应当说是基本正确的。而近年来上海有些技术政策之所以未能取得预期的效果，主要原因，恐怕还在于其与其他政府政策缺乏有效的协调。从“科技兴贸”的立场来说，虽然其在原则上与上海90年代优先发展第三产业的所谓“三二一”战略是一致的，但是其必须进行协调的具体问题还相当多，重点包括：①处理协调好“科技兴贸”的技术政策与上海发展高新技术产业政策的关系。即一方面，要使“科技兴贸”所产生的技术需求能够通过各种途径预期获得有效供给，而另一方面又需要通过促进上海高新技术产业的发展，使其在其中占得一定的有效供给份额；②处理协调好“科技兴贸”的技术政策与上海贸易政策的关系。“科技兴贸”的技术及装备需求中必然会有一些在国内或是上海本地可能无法及时得到有效供给，自然需要通过进口来解决。而这又可能与上海或是国家的有关贸易政策，特别是保护有关高新技术产业的政策产生矛盾。在这种状况下，政策之间的协调自然是十分必要的了，其中较为有效的办法，可能就是充分利用浦东开发和开放所给上海带来的宽松的政策空间了。

——加强“科技兴贸”所需专业技术人员的教育培训工作。目前，上海第三产业各类专业技术人员缺口较大，特别是那些跨专业的复合型人才更是紧缺，而且今后几年内经过正规学历教育的人才又远远满足不了这一需求，从而成为决定“科技兴贸”成败的一个关键因素。为此，需要通过各种途径，及时而有效地解决这一问题。主要办法有：①在加强管理的基础上，相应扩大各种业余教育机构有关专业的招生数量；②提倡第三产业各企业加快职工技术培训的步伐，并从“科技兴贸”的高度，促使各企业进一步强化和改善其职工教育制度；③动员社会各界力量，积极兴办有关职业教育，提高新就业人员的劳动技术水平和劳动熟练程度；④开设各类任职资格和职业技术考试制度，以此鞭策广大就业人员提高其职业技术水平。

——技术规制政策。所谓技术规制政策，主要是指在第三产业的某些特殊技术的推广应用上，通过政府的行政规制使得该技术能够在产业内得到迅速而统一的应用。具体说来，其涉及的主要行业和技术有：①条形码技术在商业中的推广。建议政府通过合法途径制订并发布必须标有条形码的产品目录，凡未按要求标明条形码的产品一律不准进入市场；②信用卡技术的推广。为加快信用卡在金融和商业服务业中的推广应用，建议政府在适当时机颁布条令，规定在南京路、淮海路、四川北路等几条商业街和各区县级商业中心地带的零售商店一律不准拒绝信用卡付款，使其迅速形成经济规模，以后再逐步推广至全市各零售业中；③EDI系统于外贸业的推广。为了迅速使这一技术与国际通行惯例保持一致，政府可选择适当的时候，率先在注册于浦东地区的外贸公司中运用行政手段推行EDI技术。④对于类似于银行业务电子化这样一种需要同行业以及相关部门协调一致行动的技术推广工作，政府可在与各大银行和有关部门协商的基础上，规定以统一的时限，督促各有关主体在规定时限内采用这一技术。

课题组成员：谈敏、夏大慰、唐豪、陈信康、刘志远、岳咬兴、许谨良、张靖、史东辉、
沈芳、忻文雯、赵晓菊、吴以雯、赵学林、曾铮