

# 长三角都市圈技术市场现状分析与统一技术市场构建

上海交通大学安泰经济与管理学院 谢富纪 于晓宇

**摘要** 在对长三角 16 座城市技术交易市场发展现状进行聚类分析的基础上，指出了长三角都市圈技术交易中存在的主要问题，构建了长三角都市圈统一技术市场结构模型，并对统一技术市场运行机制进行了初步探讨。

我国实施改革开放政策 30 年经济社会的高速发展，促成了众多不同规模城市群快速成长，长三角、珠三角和京津冀三大都市圈已经成为中国经济发展的重要引擎和科技创新中心。就长三角都市圈而言，虽然近年来科技创新成果众多，技术成果成交量大，但仍然存在着技术合同的履约率低、技术成果转化率低和产业化难等问题。都市圈内各城市的技术市场自成体系，相互之间缺少联系和互动，影响和制约着整个长三角都市圈的技术交易效率。而在大都市圈创新体系内，处于不同行政区划下的创新主体有着密切的联系和交流，创新主体因为创新需求在产业链上的合作要求技术要素的合理分配和无障碍流通。因此迫切需要在统一的大都市圈创新体系框架下构建统一的大都市圈技术市场，为创新主体提供良好的技术市场环境，增强技术交易信息的共享，降低技术交易的成本，推动技术创新成果的流动和技术扩散，从而增强大都市圈创新体系的创新功能和效率，更好地发挥大都市圈在国家经济社会发展中的重要作用。

## 一、长三角都市圈技术交易市场的聚类分析

长三角都市圈包括上海、南京、苏州、杭州、宁波、无锡、镇江、南通、泰州、湖州、台州、绍兴、嘉兴、舟山、扬州、常州等 16 座城市，根据技术交易的特点和数据可获得性，我们确立表 1 所示的聚类分析指标体系。

指标数据主要来源于《上海统计年鉴 2006》、《江苏统计年鉴 2006》、《浙江统计年鉴 2006》、《中国城市统计年鉴 2006》、《长江和珠三角及港澳统计年鉴 2006》、16 城市统计年鉴、搜数网 (<http://www.soshoo.com.cn>)、CNKI 中国宏观统计数据挖掘分析及各类文献资料。聚类分析结果如图 1 所示。分析结果表明，长三角都市圈 16 城市技术交易状况大致可以分为 3 类。其中上海市以明显的优势居于第一类，南京、杭州、无锡、苏州、宁波 5 个城市居第二类，其余城市居第三类。

我们认为产生目前聚类差异的原因来自于多个方面。

首先，与地区的经济发展状况有关。上海市经济发展一直处于都市圈首位，企业规模较大，资金充足；处于第二类的城市，经济发展迅速，涌现出大量的高技术企业，资金实力也相对充实；处于三类的城市，在大都市圈内经济发展相对薄弱，技术交易相对较少。

其次，与各城市在大都市圈中发挥的功能有关。上海作为长三角都市圈的核心城市，集中了生产制造业、金融业、服务业行业内顶尖的人才，科技创新活动密集，引领圈内尖端技术发展方向，具有很强的号召力；第二类城市中的苏州近年来在生产制造领域飞速发展，大规模引进外资，大量的生产活动推动着区域的技术创新活动，进而引发技术交易行为。

第三，与利用外资的程度有关。上海、苏州等地外资注入量大，随着外资在这些地区的投入加大和更多研发总部在这些地区的设立，地区产业体系日趋完备，外资企业的投资加快了当地高新技术产业的发展，也通过竞争、模仿、人员流动等方式产生了技术外溢。

聚类分析指标	指标的含义
X1 技术合同数	直接反映地区技术交易数量
X2 技术合同成交额	直接反映地区技术交易规模
X3 专业技术人员	科技活动的中坚力量，间接促进技术交易
X4 高等教育学校（机构）数	促进技术创新成果的产生或培养技术人才，间接促进技术交易
X5 科技经费筹集总额	反映地区对技术活动的支持，影响技术成果产出，间接影响技术交易
X6 科技经费支出总额	反映地区对技术活动的支持，影响技术成果产出，间接影响技术交易
X7 专利申请量	反映技术成果的产出量，是技术交易发生的基础
X8 专利授权量	反映获得正式认可的技术成果产出
X9 科技机构数	促进科技成果的产生，间接影响技术交易
X10 科技活动人员	进一步反映科技机构对科技成果产生的间接影响
X11 科技经费筹集额	反映大中型工业企业科技活动的规模
X12 科技经费内部支出	反映大中型工业企业科技活动的规模
X13 研究与试验发展经费支出	反映大中型工业企业科研活动投入，直接影响科技成果产出
X14 技术引进经费支出	反映大中型工业企业参加技术交易的规模
X15 消化吸收经费支出	反映大中型工业企业参加技术交易的规模
X16 购买国内技术支出	反映大中型工业企业参加技术交易的规模

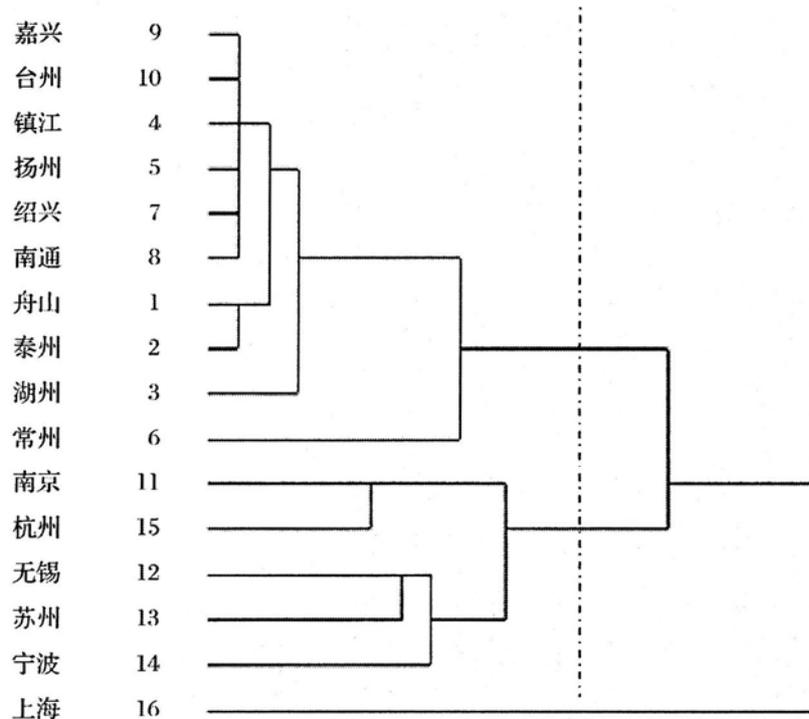


图 1 聚类分析谱系图

## 二、长三角都市圈技术交易存在的主要问题

在整个长三角都市圈内，技术交易目前还存在诸多问题，主要有：

### 1、技术交易履约率低

目前长三角都市圈内跨城市的技术交易还没有专门的统计数据，而对于技术交易合同的履约也很难进行测量，但是根据现有的文献资料了解到，目前长三角技术交易的履约率在 60%左右，也就是说虽然部分城市历年技术合同交易额较大，如表 2 所示，但很大一部分技术合同在签订后，并没有真正达到技术转移的效果。同时，在大都市圈的背景下，跨区域技术交易方沟通协作不畅，中介服务体系不完善等也对技术交易履约产生影响。

表 2 长三角各城市历年技术合同交易额（单位：亿元）

城市	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
上海市	485.75	432.64	344.43	231.73	171.70	142.78	120.22	106.16	73.90	36.63	31.41
南京市	61.09	55.59	52.48	44.66	40.38	36.30	30.56	23.90	16.64	8.25	7.07
苏州市	9.36	8.54	5.75	4.99	4.12	3.43	2.88	2.55	1.77	0.88	0.75
无锡市	29.67	27.11	24.56	24.04	21.41	13.95	12.44	10.19	9.36	7.77	5.44
常州市	8.99	8.30	7.62	6.50	6.50	5.58	5.10	4.50	3.12	3.05	1.87
镇江市	4.41	4.27	3.11	4.01	3.13	2.88	1.99	2.05	1.99	1.94	1.19
南通市	7.78	7.12	6.45	5.47	5.46	4.92	3.48	3.00	2.21	1.68	1.40
扬州市	0.57	0.60	0.75	0.90	0.82	0.74	0.52	0.45	0.33	0.25	0.21
泰州市	1.00	0.67	0.34	3.16	1.63	1.47	1.04	0.90	0.66	0.50	0.42
杭州市	63.60	56.64	45.10	30.34	48.04	42.75	30.80	25.80	21.55	13.71	11.15
宁波市	4.49	4.00	3.18	2.14	2.01	2.35	2.04	2.35	2.01	1.86	1.70
嘉兴市	1.02	0.90	0.72	0.88	1.60	1.58	1.28	1.05	1.04	0.05	0.02
湖州市	3.27	2.91	0.85	1.20	1.55	1.53	1.24	1.01	1.00	0.05	0.02
绍兴市	2.81	2.51	2.20	1.75	1.84	1.94	1.47	1.32	0.96	0.65	0.34
舟山市	0.16	0.11	0.10	0.15	0.14	0.13	0.21	0.09	0.06	0.06	0.04
台州市	4.13	3.70	3.81	2.82	2.27	2.38	1.31	0.69	0.57	0.46	0.66

### 2、缺乏统一的市场监管体系

目前技术交易的监管主要由地方政府来完成，技术交易行为主要还是依据现有的法律和条款进行。而各地政府的具体法规不尽相同，且并非所有中介都能提供完善的相关政策咨询服务。在这种情况下，技术交易双方的利益就很难得到保障，在技术交易过程中发生合同条款缺陷或违约等情况，很难追究责任人，这就造成了技术交易方在进行交易时存在许多不规范的行为，同时面临着除技术交易本身特征所导致的其他不确定性风险。监管措施的不规范、不统一，相关立法的不完善，使技术交易方对技术交易存在很多的顾虑。

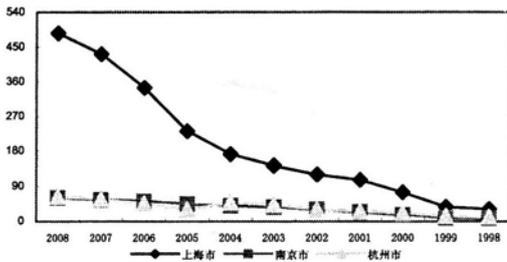
### 3、中介服务体系不够完善

技术中介作为技术交易的纽带，其发展状况往往能够反映市场的成熟程度。虽然近年来上海市的技术交易活动较为活跃，但其他城市的技术中介机构相对冷清很多；虽然近年来江苏和浙江在技术中介的建设方面取得了一定的进步，但省级的交易中

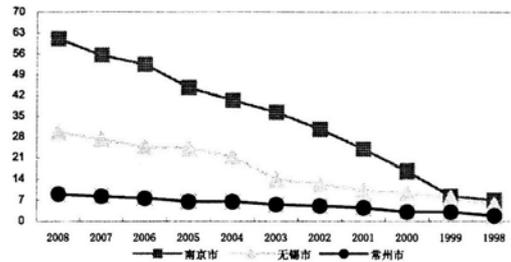
介覆盖范围有限，技术交易方在进行信息搜索时成本仍然比较高。另外，目前的技术中介建设还是处于各成体系的状态，在都市圈内没有统一的中介组织运行机制，服务的类别不规范，在跨区域的技术交易中，难以树立起良好的信誉。

4、都市圈内城市之间联系强度不够

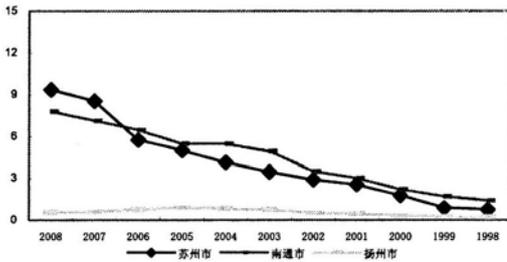
目前长三角都市圈内城市之间联系强度不够，关联度较低，如图2所示，长三角都市圈还缺乏完善的跨区域经济技术合作机制。



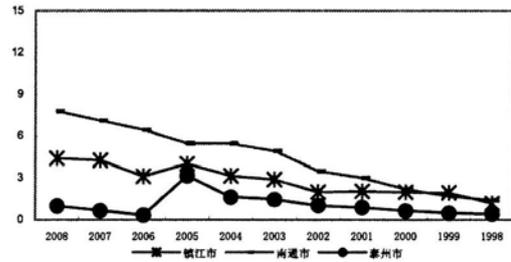
长三角三城市技术市场关联度演化趋势图 (a)



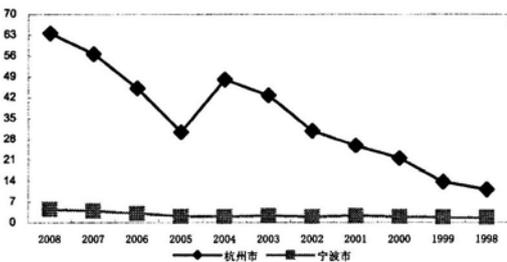
长三角三城市技术市场关联度演化趋势图 (b)



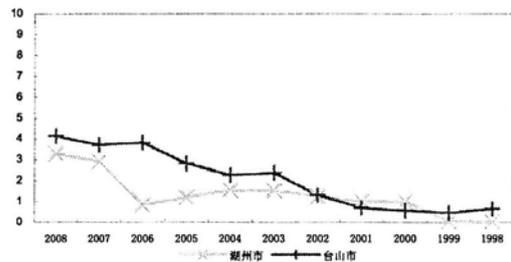
长三角三城市技术市场关联度演化趋势图 (c)



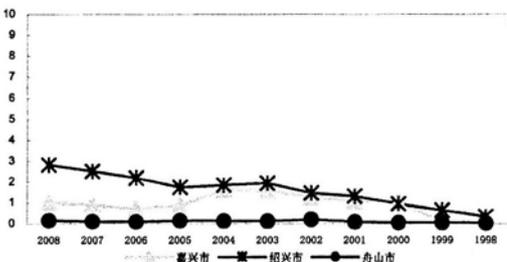
长三角三城市技术市场关联度演化趋势图 (d)



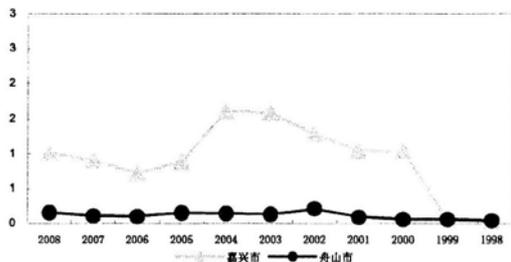
长三角二城市技术市场关联度演化趋势图 (e)



长三角二城市技术市场关联度演化趋势图 (f)



长三角三城市技术市场关联度演化趋势图 (g)



长三角二城市技术市场关联度演化趋势图 (h)

### 三、长三角都市圈统一技术市场模型构建

都市圈是城市化进程不断深化过程中所出现的高级区域形态，而都市圈创新体系的一个突出特点就是其与行政区域边界的对应和冲突。都市圈创新体系是跨行政区域的，但又需要有统一的创新活动组织形式，创新主体及其相互之间的沟通并不局限在单个城市之中，因此，都市圈创新体系的建设离不开都市圈内各地政府和创新主体的共同努力。都市圈统一技术市场的构建，则能够解决都市圈内技术交易受地域性限制的问题，加强跨地区的技术交易信息沟通，实现大都市圈内技术交易信息共享，促进技术创新成果在都市圈内的顺利转移。同时发挥中介联结异地交易方的功能，降低异地技术交易方的搜寻成本。都市圈统一技术市场的有效运作还需要有完善的法律法规来约束技术交易主体的行为以保证交易主体的权益。鉴于此，本文提出如下长三角都市圈统一技术市场模型（图3）。该模型结合了目前长三角都市圈技术交易现状的层次结构，包含了市场环境和市场交易主体的存在形式。

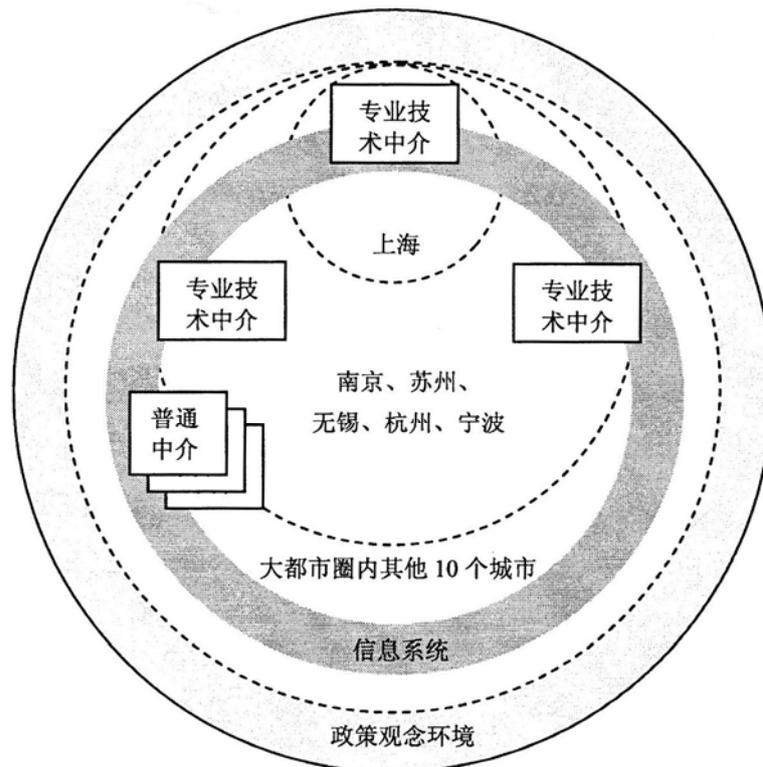


图3 长三角都市圈统一技术市场结构模型

#### 1、目前技术交易效率的层次结构

根据对长三角都市圈技术交易现状的分析，本文将长三角都市圈16座城市分为了三个层次。图1中的虚线体现了这种分层。这个分层的方式是设计技术交易中介组织形式，进行技术中介分工的基础。

#### 2、技术交易市场环境

本文中我们将技术交易的市场环境分为软件环境与硬件环境。其中软件环境指对技术交易起到规范或制约作用，但不直接影响技术交易的市场环境因素。图3中，外围的政策环境是指与技术交易相关的知识产权保护、技术交易规则、技术交易主体行为约束、惩罚措施等法律法规体系。完善的法律法规体系是统一技术市场环境非常重要的一个方面，它从整体上影响统一技

术市场的构建与运行。硬件环境指外在于技术交易主体及其行为，但能够对技术交易产生直接影响的环境因素。如图 1，贯穿统一技术市场三个层次的灰色环状区域，代表的是统一技术市场的信息系统。它是联结整个都市圈中技术中介和技术交易方的纽带，是实现都市圈内跨区域统一技术交易的关键。

### 3、技术交易主体

技术交易主体主要包括技术交易中介机构和技术交易方。技术交易中介通过信息系统联结，是为了方便实现跨地区的技术交易，降低搜寻成本。为了降低技术交易逆向选择的影响，提高技术中介服务的质量和专业化水平，需要设立专业性技术中介。专业性技术中介对人才、资金、设备的要求较高，而且由于一些专门技术的苛刻要求，一个专业性技术中介不可能覆盖所有的技术。所以在都市圈内设立几个专业技术中介，提供专业的技术检测、技术评估和技术咨询等服务。考虑资金、人才、设备投入能力，专业性技术服务中介设在技术交易一、二类城市。普通中介和专业性技术中介配合提供完整的中介服务。技术交易方分布在都市圈内，他们对技术交易中介发送交易需求，由中介进行交易匹配。

## 四、长三角都市圈统一技术市场的运行机制

长三角都市圈统一技术市场结构模型包含了市场环境、技术市场主体以及在都市圈内的结合方式等内容。在该结构模型的基础上，我们进一步分析统一技术市场是如何运行的，包括政策环境如何发挥效用、技术中介如何配合提供服务、交易信息如何共享、市场如何监管等内容，即技术市场的运行机制问题。

### 1、交易主体行为制约机制

技术交易不同于一般商品，由于技术交易中的许多因素，如信息的非对称性，不确定性，代理方（一般为技术交易卖方）努力程度的不可观测性和不可证实性等，会导致道德风险或机会主义行为，从而加大履约的难度，降低履约率。所以，要创造一种有利于技术合约履行的激励机制或制约机制。在这里，建议采用正式制约与非正式制约相结合的方法。

#### (1) 正式制约的效应

正式制约是相对于非正式制约而言的，而且是从非正式制约演化而来的。正式制约的存在为技术交易合约的执行提供了权威和强制力。正式的法律体制的创立为处理更为复杂的争端提供了方便，它有助于贯彻和增进非正式制约的有效性，它们会降低信息、监督和实施成本，因而为非正式制约解决更为复杂的交换提供了可能。

#### (2) 非正式制约的效应

所谓非正式制约是一个社会制度结构中的非正式或不成文的部分，主要指行为规范、行为准则、风俗习惯等。有效的正式的规则和制度，是技术合约履行的基础和前提。但是，由于技术交易中固有的不确定性、信息非对称性等问题，又严重制约和限制了正式制约在解决技术交易中存在问题的作用。正式制约只是为技术合约的达成和履行提供了一个好的制度背景和环境，而有效的非正式制约是保证技术合约履行的关键。

由于技术合约是一种典型的不完全合约，而多数不完全合约是自我实施的。不完全合约的自我履行机制就是合约当事人利用自身的优势和行业的专有关系资本投资，把一个人的惩罚条款而不是强制履行的条款强加在能够观察到的打算违约的当事人身上。这种个人惩罚条款主要包含两个方面：一是与当事人关系终止所造成的直接损失；二是由于信誉贬值而导致的相关损失。这种信誉贬值会使违约的当事人在将来的业务交往中增加交易成本。当处在大都市圈统一技术市场这样一个更大的范围中时，信誉资产的贬值将对违约当事人造成更沉重的打击。由于统一的信息平台上信用系统的信息发布会使违约当事人的信誉贬值在

整个大都市圈范围内迅速传播，使当事人在自身所处的大都市圈范围内的沟通合作网络中受到巨大损失。因此，在大都市圈统一技术市场中，非正式制约对合约的履行具有很强的影响效力，对于技术交易主体的行为具有很强的制约作用。

## 2、技术中介组织机制

技术中介在降低技术交易成本，提高匹配效率和执行效率方面扮演着重要角色。目前长三角都市圈内的技术交易中中介种类很多，而且运行模型各异，没有统一的服务规范。一方面，技术中介的繁荣促进了技术交易的发生，长三角都市圈技术合同项目数量，技术合同交易额都有了提高，如果仅从技术交易合同签订的角度来看，目前的技术交易可谓发展迅速；但是另一方面，由于技术交易合同本身的复杂特性，导致技术交易双方信息不对称，技术合同履行难以控制，而技术中介服务方式不一，技术交易流程没有规范化，很多技术中介的服务在技术交易双方签订合同后就结束了，很多技术合同签订后，没有合理的机制和手段来促进技术合同的履约，造成了技术合同履行率低、产业化难的现状。由于大都市圈技术市场的跨地域性和信息量庞大的特点，技术交易方又经常处于不同的城市中，技术中介要担负起信息沟通、交易匹配、规范流程、合约咨询、监督实施等多项任务，所以需要改变或优化现有的技术中介资源，打造适合大都市圈统一技术市场的新型中介服务模式。

### (1) 纵向一体化的中介服务机制

新型的技术中介组织服务模式应该包含信息服务、技术咨询、评价、法律服务、技术培训、技术实施监督等功能。依据科技成果的转化规律，新型技术中介组织把科技成果转化服务过程分为交易匹配、签约服务和实施转移三个阶段，并完成多项子功能，如图 4 所示。

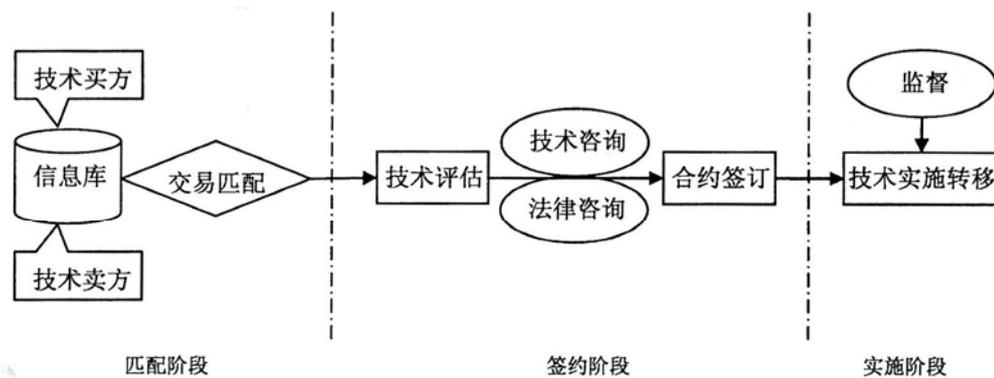


图 4 纵向一体化的新型中介服务机制

### (2) 专业化的技术中介机构与普通技术中介

专业化的技术中介机构是指专门经营某一类技术交易，能够为该类技术交易提供专业的技术评估、咨询等服务的技术中介机构。纵向一体化的中介服务组织结构功能复杂，在技术交易过程中提供一体化的服务，需要大量人力资源和专项设备的投入，所以很难覆盖所有的技术门类。为了减少交易方的搜寻成本，提高其交易积极性，需要在大都市圈中的各个城市设立中介机构，但如果所有的这些机构都能完成同样的一体化高质量服务，势必造成重复建设，浪费社会资源。

针对这些问题，一个可行的方案是将技术分为若干大类，将技术上相近或有密切联系的技术放在一个大类当中，按照分类的结果建立多个专业性的一体化技术服务中介。几个专业性的一体化技术服务中介分布在几个目前技术交易较频繁的一、二类城市，其他城市的技术中介机构主要负责信息的收集和匹配工作。而普通技术交易中介则需要和专业性中介合作完成一体化的中介服务（图 5）。

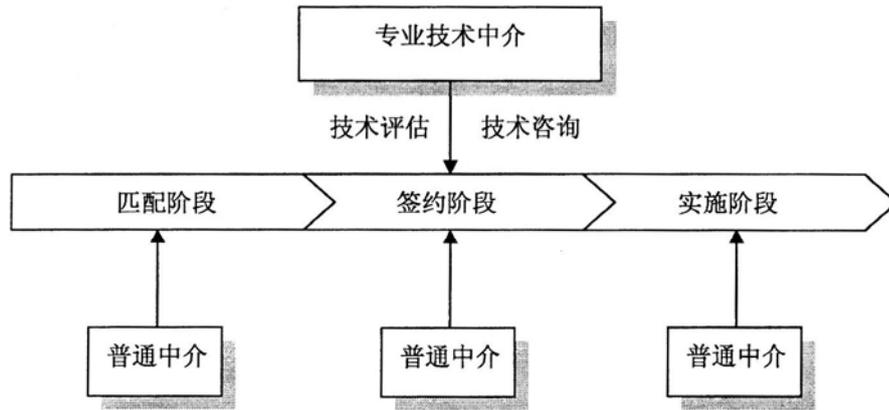


图5 专业技术中介与普通中介的配合

### (3) 横向一体化的中介联合机制

技术交易中介的横向一体化是指通过技术交易信息系统、中介分工合作、收益分配等机制将大都市圈内的技术交易中介紧密联系。在为跨地区技术交易提供纵向一体化中介服务的过程中，技术交易中介的横向联合是不可或缺的。同时，跨区域横向联合的中介组织形式避免了中介同业竞争中最大化自身利益而导致的交易导向的扭曲。

在专业性很强的技术交易中，交易方往往处在与专业技术中介不同的城市，技术交易同时涉及普通技术中介和专业性技术中介时，将中介一体化服务的流程模块化，根据中介自身优势进行分工。根据中介一体化服务流程，可将服务项目分为技术交易流程服务和交易咨询服务。流程服务指需要中介参与完成，并在其中起到流程指导、行为监督等作用的服务，涉及的专业性低，是技术交易顺利进行的基础，具体可包括交易匹配、法律咨询、技术合约合规性审查、监督卖方实施等内容。在信息系统与相关法律措施完备的情况下，大部分技术中介可以提供以上方面的优质服务。技术交易咨询服务指涉及专业领域知识，需要了解技术与市场的第三方专业技术人员参与，并起到价值评估、专业指导等作用的服务，涉及很强的专业技术知识。这一类服务可由都市圈内几个专业性技术中介完成。地方普通技术中介与专业技术中介以上述分工为基础，根据具体的技术交易协商收益分配。

### 3、统一信息系统运行机制

统一技术交易信息系统是整个都市圈统一技术市场构建中关键的一环。它在跨区域技术交易信息共享、技术中介跨区域信息匹配以及跨区域的专业性中介与普通中介的合作中具有重要的联结、共享、记录、监管工具等作用。

目前在长三角地区，已经有初步成形的网上技术交易系统，如上海技术交易网，在网站上公开发布技术交易信息，有技术交易需求的交易方可以在网站上搜索技术信息。但是仅有技术交易信息的沟通是不能够完全改变目前技术交易现状的，长三角都市圈的技术交易需要技术中介服务模式的改变。统一技术中介服务体系的建设，需要一个运行在技术中介服务体系中且能够联结技术服务中介的信息系统，以作为为技术中介合作提供完整服务的纽带。长三角都市圈统一技术市场需要整合现有的信息系统资源，包括硬件设施、网络环境、信息资源等，但是需要新的运行机制，以发挥新的系统功能。

统一信息系统的功能主要通过以下方面的机制发挥出来。

(1) 信息发布机制。技术交易方将技术供应或需求信息报给中介，由中介对所获得的信息规范化后将其录入系统，包括技术的功能、实施条件等概要信息。除发布信息外，技术中介还负责技术交易信息的维护等。

信息的公开发布催生了中介系统的自我约束机制。地方普通技术中介在和专业性技术中介合作的过程中，要和专业性技术中介分配收益。所以，地方普通技术中介有不通过专业性技术中介完成技术交易服务的倾向，从而向技术交易方提供不完整的劣质服务，影响技术交易方再次交易的积极性。但是由于信息的公开发布，专业性技术中介很容易观察到此类违规行为，从而通过监管机构对中介实施惩罚。此外，由于中介在发布技术信息后，系统仅展示其概要，在有中介对信息系统所展示的信息有匹配意向时，通过与提供交易的技术中介沟通，获得更详细的资料。这样首先保护了技术交易方的知识产权和商业机密，同时也维护了技术中介的利益，避免异地中介绕过本地中介的不合规行为发生。除发布信息外，技术中介负责技术交易信息的维护，包括对交易中的技术信息挂起操作，将成功交易的技术信息状态修改以及将未成功交易信息重新发布等。

(2) 交易检索机制。技术交易信息系统不仅是一个信息的发布和展示平台，同时也是一个记录和检索引擎。系统的记录功能由系统自动完成，为查找已完成交易信息提供了途径，同时构成了市场监管机制的一个重要方面。已完成技术交易信息可以作为事后核查的重要资料。监管机构通过抽样对信息系统中记录的交易技术信息，中介参与信息，履约情况等进行分析，检查交易行为的合规性，对技术交易主体的交易行为形成制约。

#### 4、统一市场监管机制

由于大都市圈统一技术市场突破了各地政府对技术交易的监管范围，所以一个跨行政区域的统一监管机构是必不可少的，它能够技术交易的统一监管提供保障。这个监管机构应该由各地政府共同设立并独立于地方政府。该机构必须是一个具有操作权利的权威机构。首先，本身须有一定的财力和投资建设能力，这种能力使它可以负责统一技术市场建设的前期准备工作。其次，具有一定的权力，例如对中介组织建设、设备人员投入等资金的分配权、专业性技术中介及普通技术中介设立的审批权或监督实施权、对下层规划的否决权、区域性贷款投资的倡议权等，使其具有一定的调控能力，以实现大都市圈统一技术市场利益的优先发展。总体来讲，该监管机构的职能主要包含两个方面，即市场交易主体行为合规性监督和交易纠纷的调解。

在交易主体合规性监督工作中，该机构主要从事事前监督、事中控制和事后核查几个方面进行监管工作。

(1) 事前监督机制。监管机构的事前监督主要通过审查技术交易资料的方法进行。在技术开展之前，技术交易中介应提交技术交易信息资料给监管机构，包括交易项目、技术交易方式、所提供的服务等详细信息。这些信息为事中控制提供参考依据。但是考虑到技术交易的时效性和监管的制约力，技术交易的进行不需要等待监管机构的批准，监管机构只在发现问题时干预技术交易行为。

(2) 事中控制机制。监管机构对技术交易进行抽样调查，根据事前技术中介提交的材料，检查信息的真实性，并通过与技术中介和各技术交易方分别沟通，了解技术交易的真实情况。对于发现技术交易主体的不合规行为，给与严厉的惩罚措施。

(3) 事后核查机制。监管机构对技术交易信息系统所记录的交易信息抽样进行核查，从而形成对交易行为的又一层制约。