

# 基于资源整合的中试公共平台战略

郑 琦

(上海社会科学院 经济法律社会咨询中心, 上海 200020)

**摘 要:** 缺乏科技公共中试平台是中国科技创新产业化率低下的一个重要瓶颈之一。探索建立社会资源整合的中试公共平台, 实施以价值共同创造为核心、培育主体产业群, 进而形成以产业价值链为延伸的中试平台群; 以产业园区为依托, 鼓励和推进协同、合作、共建等战略性联盟式的中试共享基地; 充分利用社会各类资源, 发展以中试技术服务为核心的市场化、企业化中试平台; 抓住国际技术转移机遇, 以技术外包合作为启动, 寻求全球化的国际合作中试平台。

**关键词:** 中试平台; 公共平台; 资源整合; 科技创新

中图分类号: G311

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2008)08-0001-06

## 0 引言

科技自主创新是中国改变经济增长方式的重要发展战略之一, 也是东部发达地区在失去土地、原料、劳动力成本优势之后, 必然选择的产业发展之路。为此, 国家制定了一系列促进科技产业化和鼓励科技创新的优惠政策, 各级政府及科委、教委加大了科技研发的拨款和资助, 有力地推动了科研成果的快速成长。但是由于缺乏科技中试公共服务平台, 目前科研成果产业化率还很低。因此, 建设科技中试公共服务平台, 成为加速科技自主创新成果转化, 完善科技自主创新支持体系的关键。积极探索科技中试公共服务平台的新模式、新机制, 努力促进社会中试平台的资源共享, 降低科技创新成本, 提高科技研发活动效率, 不仅有利于科技竞争力的提升, 优化科技服务资源有效配置, 改善科技创新环境, 而且对于推进区域科技资源的集成、共享和利用, 提升整个区域科技创新能力具有重大的战略意义。

## 1 中试平台内涵与作用

### 1.1 中试平台内涵

中试就是将科技研发成果通过放大试制, 形成更接近于规模化生产的成熟技术产品, 它是科技成果转化成为生产力的重要环节。一个新产品走向市场, 必须经过技术研发-中试-规模生产和销售三大环节。中试是对发明技术或成熟技术进行中试放大或应用试制, 不断改进和完善技术工艺, 使生产工艺更趋成熟化、合理化、经济化, 从而保证技术产品生产规模化、产品质量的稳定性; 通过应用试制, 可将科技成果应用于不同领域中的不同产品。

中试必须具备场地和设备条件, 场地包括实验室、中试车间、仓库等基本场地; 设备包括试制生产设备和实验设备、在线检测设备、短距离的接拨运输设备。它是构成中试平台的基本条件。

### 1.2 中试平台的职能

中试平台作为介于研发与生产之间的中间环节, 为科技成果提供开发环境、试生产环境和测试环境。其主要职能包括技术产品化试制、试制产品测试、工艺设计、原料品质认证、产品标准的数据管理等功能。科技研发成果通过中试之后, 可以解决实验室技术在批量生产中产生的产品功能、性能、外观等方面的缺陷, 有效控制由技术原因引起的产品质量不稳定、生产工艺不成熟、成品率低、制造成本高等问题, 使成熟技术转变为成熟产品, 完善产品的生产和市场服务功能, 加快研发成果市场化进程。

中试平台承担的不是一个简单的技术实验和试生产活动, 而是一种更为复杂的技术经济活动。它不仅包括技术实验、生产实验, 还包括市场实验、中试鉴定和经营等。技术实验包括功能实验、工艺实验和运行性实验等。通过技术实验, 可以验证、改进、完善科研成果, 为科研成果在实现产业化方面奠定坚实的技术基础。生产实验不同于正常生产, 它可以说是大规模生产的“探路石”, 还要解决诸如原材料、运输等方面的问题, 防止大规模生产产生的技术“变质”。市场实验是利用中试产品试销, 根据市场反馈信息检验技术成果, 同时培育产品市场等。中试平台所承担的这些技术经济活动, 使科技成果的商业化转化取得事半功倍的效果, 极大降低企业的经营风险。

### 1.3 中试平台的作用

中试平台在推进科技自主创新的社会化应用和实现

经济价值方面,发挥了重要作用,它是科技成果转化的重要环节,是技术创新的重要载体,是鉴定和评价科技成果知识价值的重要手段。

(1)是科技成果转化的重要环节。科技成果转化,就是对科学研究与技术开发所产生的有实用价值的科技成果进行后续试验、开发、应用、推广,直至形成新产品、新工艺、新材料,发展新产业,其本质就是将技术形态转变为物质形态,最终转变为现实生产力的过程。中试平台正是承担了科技成果后续试验、应用性开发的技术链向产品延伸的关键环节。通过模拟规模化生产过程,改善工艺流程,提高科技成果的产品化,加速成熟技术在不同领域的广泛应用,开拓技术市场化应用能力和服务能力,提升产业核心竞争力。

(2)是技术创新的重要载体。著名经济学家弗里曼认为,技术创新是新产品、新过程、新系统和新装备等的首次商业化实现,能推进产品的市场化和新技术工艺与装备的产业化应用。中试平台作为技术创新的载体,就是实践技术、工艺的商业化过程,是实验室创新成果向生产领域转移的技术经济活动。它以实验室科技创新成果为技术源,在中试平台这个近似于生产环境的基地内,为大批量生产进行技术、生产和营销的创新性实验活动,以验证、校正和修改实验室创新成果,降低技术风险、生产风险、营销风险和投资风险。

(3)是鉴定和评价科技成果知识价值的重要手段。知识作为一种经济资源,是知识经济的核心动力。知识的生产、传播、运用可以极大地促进经济发展,但仅有知识不等于就是知识经济,只有通过运用,将抽象的知识通过一定的手段用于一定的产品中,将科技成果应用于生产领域,充分体现“科技是第一生产力”,才能最终体现知识的经济价值,才能取得知识经济的入场券。在知识经济中,由于知识的采用,所创造出的价值应大于传统经济中的价值。如何鉴定和评价科技成果的知识价值,是一个有待深入研究的问题。但是,中试平台却是一个鉴定和评价科技成果知识价值的最好舞台,因为中试鉴定是中试工作的内容之一,在完成中试技术、中试生产和中试市场实验后,还要进行产品结构、技术的成熟度、性能工艺性和经济性的鉴定和评价,使科技成果的技术可行性、经济合理性进一步得到论证。

(4)是科技融资的“造血机”。以技术换资本,已成为大多数科技创新成果筹集资金的重要渠道,但是资本追逐可靠利润的商业性,决定了它只对物化技术投资,未经产品试制的技术,哪怕再先进,对资本而言都是虚拟技术。因此,中试成为技术换资本的前提,中试平台从某种意义上说,就是科技产业化的“造血机”。

## 2 公共中试面临的瓶颈和机制制约

当今国际经济竞争的焦点在于高新技术的竞争,即一是看谁控制产业的关键技术和核心技术,二是看产业关联

度大、对国民经济发展有显著拉动作用的技术应用程度。我国与发达国家的技术差距更多地表现在高新技术的产业应用能力,造成中国目前在国际竞争中,只能处于劳动密集型的“中国制造”而不是掌控高新技术的“中国创造”地位。其关键是缺乏培育技术产业群的公共中试平台,没有技术引领的产业价值链延伸性中试平台群。

### 2.1 公共中试平台缺损带来的瓶颈效应

(1)中试薄弱成为产业化的一个超级瓶颈。科技成果转化难,可以说是经济产业和科技开发面临的一个“老大难”问题,有关专家和领导曾称其为中国经济领域的“世纪顽症”。科技成果的转化,从科研机构技术研发开始,到中间应用放大试验(即通过与其它相关技术组合进行“中间试验”,验证核实其在技术上的可行性),再到大规模的工业化或产业化投产,缺一不可。国际上这3个环节的资金投入比例为“1 10 100”,我国目前仅为“1 0.7 100”。来自中国高科技产业化研究会的调查证明,科技成果经过中试,产业化成功率可达80%;而未经中试,产业化成功率只有30%。中间应用放大试验的被忽视,成了我国科技成果产业化的一个超级瓶颈。

(2)技术研发机构没有中试平台,成果大都束之高阁。中国将近一半以上的科研成果或重大科研成果,来自于以科研院所和大专院校为主的技术研发机构。这些机构拥有先进的技术研发实验设施和实验设备,但却没有中试场地和设施,原因在于它们都是行政拨款的事业单位,功能定位是技术研发和教学,技术研发成果的标准只是实验室成果,而非规模化生产成果,新技术的试制功能全部由企业完成。如果企业不愿承担新技术试制功能,则科研成果很难转化为生产力。全国高校、科研院所每年都会推出不少科研成果,但大部分有着共同的命运——经过鉴定验收后便束之高阁,无法及时转化成生产力。科技成果转化率低和产业化率低,缺乏中试是重要原因之一。

(3)市场竞争加剧和国企改制,以国有大型企业为主的公共中试平台不断弱化。曾经在计划经济环境下,科研中试功能大部分都由国有大型企业承担,由于试制条件和设备难以配套,加上企业缺乏新产品开发积极性,这些中试平台并未起到应有的作用,技术成果转化率很低。进入20世纪90年代,随着对外开放和市场竞争的不断加剧,国有企业为节约生产成本,已不愿承担公共中试平台功能,公共中试平台更趋弱化。还有相当部分国有企业因合资、改制,导致公共中试平台自然消亡。

(4)公共中试环境的“缺损”,制约了技术成果商品化。对于科技创业来说,中试阶段是技术成果转化为成熟产品的必经过程,是科技成果产业化的关键步骤。因此缺乏试制平台,严重影响了技术成果商品化。主要表现在:缺乏中试基地,技术创新价值无法实现。技术创业的首要前提是技术能否变为成熟产品。按技术市场的规律,科技成果的价格高低与产品化成功率成正比。根据笔者的实例调查,同济大学绿色生物可降解水处理药剂由于没有试制基

地, 技术成果转化因为自身没有试制场地, 只能借用技术购买方场地进行试制, 因此转让价格比较低 (只有 35 万元), 科技成果的价值无法全部实现。之后, 经过中试成为成熟产品和成熟工艺再转让时, 转让价格达到了 300 万元。没有技术应用的操作系统, 成熟技术的多元化应用成为纸上谈兵。成熟技术的推广应用, 更需要对技术应用产品进行成熟化处理和工业化考验, 其应用性的实验和产品化的试制, 是技术能否广泛推广的关键技术试制环节。例如纳米技术可以广泛应用于建筑材料、家用电器、生物医药, 但是因为缺乏应用领域的工业化中试, 市场上企盼已久的纳米产品还是寥寥无几。

(5) 缺乏中试环节, 科技成果难以吸引社会资本。成熟技术不等于成熟产品, 中间存在很大的不确定性, 试制成果的高成本和高风险, 遭遇到科技创新者无力承受和投资者不愿冒险的两难困境, 而以资金安全为宗旨的银行融资更是困难重重。上海技术产权交易难鼎盛, 并非缺乏社会资本, 而是挂牌技术缺乏中试环节, 先天不足, 社会资本不敢涉足。

(6) 各类科技孵化服务中心, 缺乏公共中试的功能。目前为科技企业创业提供服务的, 主要是各类创业服务中心 (孵化器)。这些孵化器目前所能提供的服务主要包括: 提供创业场地、提供政策服务 (政策优惠)、提供创业风险资金、提供高科技企业认定服务、提供信用担保等。但目前各个孵化器尚未具备公共中试功能, 即基本上没有配套科技成果转化最急需、但没有能力自行配备的中试设备和检测设备。虽然科委系统现在提出了建立实验基地协作系统, 但进入系统的实验基地几乎都是国家、市的重点实验室或工程研究中心, 这些机构本身与产业界的实际需要存在一定的差距, 而且要真正成为科技创新的公共中试平台, 由于一些体制机制上的原因, 障碍是很大的。

## 2.2 社会中试资源分散缺乏整合机制

建设研发公共服务平台, 关键是优化资源配置。目前上海在科技创新资源的管理和利用方面, 还存在物质资源的分割和低效利用、信息资源的分散和低效开发、专业服务的缺失和低效供给等问题, 这些问题的根源在于没有整合社会资源的动力机制和对策手段, 造成社会中试核心力量边缘化。

### 2.2.1 缺乏企业作为中试主体的动力机制

一方面, 由于科研单位与生产企业、科技开发活动与企业经营活动分离的体制性弊端, 一直未能得到根本解决, 企业作为中试主体的功能基本上缺位。另一方面, 由于政策环境还不能对科技创新的中试, 在技术产权、中试成本、中试投资风险等方面, 提供相应的鼓励配套政策, 难以有效激发企业参与中试, 并承担中试风险的积极性, 导致企业和社会资本参与中试的动力不足, 扩大了成果转化链的分离。

### 2.2.2 没有发挥产业基地对公共中试的支撑作用

经过 20 多年的经济高速发展, 我国已经初步形成了

以产业园区、经济开发区等为代表的产业集群基地, 在规划上都是以主题产业和产业链进行布局, 从而表现在技术上都有共性技术需求和使用特点, 最有可能成为共性技术的公共中试基地。目前由于没有整合企业资源的动力机制和对策手段, 无法发挥产业基地对公共中试的支撑作用。

### 2.2.3 缺乏市场化的中试合作机制

由于中试介于科技成果研发和产业化的中间阶段, 前无名后无利, 但在名利实现中起着关键作用。它参与价值创造, 承担巨大的技术风险、投资风险、财务风险和市场风险, 如果没有市场化的收益分配机制, 中试缺位不可避免。从中国中试的现状看, 国家承担中试主体, 研究机构和企业都误认为中试不是自己的职责, 因此在中试合作上无法形成各方权利、责任和义务的共识。

## 3 整合中试平台的思路

以市场为导向, 技术转移为宗旨, 主题产业园区和中试基地为依托, 科技中试项目切入为重点, 通过整合科研技术、研发人才和企业中试设施资源, 实施以价值共同创造为核心的产学研一体化的中试平台; 以重点主题国家级 (或市级) 中试基地为基础, 培育主题产业群, 进而形成以产业价值链为延伸的中试平台群; 以产业园区为依托, 鼓励和推进协同、合作、共建等战略性联盟式的中试共享基地和平台; 充分利用社会各类资源, 促进和发展以中试技术服务为核心的市场化、企业化中试平台。抓住国际技术转移机遇, 以技术外包合作为启动点, 探索全球化的国际合作开发中试平台。

### 3.1 发展以技术转移为核心的国家或市级中试服务平台

(1) 建立以技术转移中试为核心的国家或市级中试服务平台。所谓技术转移就是将使用国家研究与发展经费产生的科研成果、高新技术或潜在技术能力加以应用性实验、放大、试制, 实施产业化或商业化技术转移。政府应将有限的投资资金, 用于关系到区域技术核心竞争力和区域支柱产业的国家或省市级技术转移中试基地的建设。

国家或省市级技术转移中试基地的核心功能是通过中试功能, 将科研成果、高新技术或潜在技术能力应用于支柱产业, 以核心技术为出发点, 开发产业应用性技术辐射面, 培育新兴技术产业群, 以新技术转移改造传统行业, 进而延伸以产业价值链提升为目标的中试平台群, 用技术转移中试平台撬动产业群的崛起。

(2) 整合中试资源是国家或市级中试平台的主要任务。国家或市级中试基地应当建立起跨越在国家 (或市级) 重点实验室、国家 (或市级) 实验室、国家 (或市级) 工程技术中心等技术创新平台之上, 并同时连接着广阔市场资源的“大平台”, 从更高的层次上提高科研中试资源的使用效率, 用更全面的科学技术解决产业中复杂的技术难题, 从更大范围组织科研力量完成国家 (或市级) 的重点攻关项目。因此, 国家或市级中试基地一方面要继续依托所属高校、科研机构, 充分挖掘和利用其科研资源; 另一方面也要

与国家重点实验室、工程中心以及其它高校等科研单位广泛合作,逐步建立起覆盖全国的中试平台和网络。

省市级技术转移中试基地,作为国家技术转移中试平台的重要组成部分,应积极参与国家科技基础条件平台建设,以及国家和国际有关数据标准等技术标准的研究和制定,并推进区域资源共建共享,建设区域科技创新体系。

### 3.2 以企业为主体的产学研一体化中试平台

要改变科研与市场脱节的问题,务必建立以企业为龙头的产学研技术开发体系。以企业为主体的产学研一体化中试平台就是彻底改变科研经费的投资方式,即应用技术科研项目由企业提出、科研经费也全由企业提供,科研项目通过招标方式交给研究所、高校去开发,开发好的科技成果再返回企业进行共同中试,经过中试后的成果由企业规模生产。这样,研究机构拿了钱研究会特别努力,研究成果的目标不再停留在实验室成果,而是延伸到中试成熟成果。企业出了钱特别关心研究效益与市场需求的对接。这种按市场需要立项的研究成果会受到市场欢迎,企业也能获得良好的科研回报。可见通过整合科研技术、研发人才和企业中试设施资源,实施以价值共同创造为核心的产学研一体化的中试平台,将有更长效的市场生命力。

另外,可以建立产业技术联盟。产业技术联盟是由龙头企业或第三方机构发起,集成相关产业领域的企业和科研单位,联合优势,开展产前研发、中试和规模化生产,形成技术研发链,降低技术创新风险,支撑相关产业链发展。

### 3.3 依托工业园区和产业化基地开发共享型中试平台

经过 20 多年的开发和建设,中国在产业布局 and 城市化规划方面日趋成熟,逐步形成以产业集聚模式布局的各类工业园区和产业化基地,甚至中外大型企业的研发中心也在向园区和产业基地渗透。从科技成果转化的视角看,工业园区集聚的大量企业,既是成果转化的目标市场,又是中试平台最具实力的支撑体。因此必须充分利用企业集聚的优势,促进和支持以企业为基地,研发中心、科研院校共同参与的,以协同、合作、共建等战略性联盟式组建的中试共享基地和平台,在共性技术的开发应用、技术集成和产业化开发方面发挥作用,在中试载体上实现各方利益。

(1) 以项目为纽带的中试协议合作。主要通过由企业提出技术研发需求,科研机构按合同承接技术研发,并利用企业设施完成技术中试后转交给企业进行规模化生产。另外一种是由科研成果提供方与企业签订中试发包协议,企业承接中试并获取中试补偿收益。

(2) 整合各方资源建设中试基地。以技术、设备、场地、资金等各方资源作价入股,实施股份制或股份合作制的联合方式建设共享型中试基地。这种以资源变资本的股份制合作,可以成为所有权与经营权分离、产权关系清晰、各方风险共担、利益共享的紧密型中试长期合作机制,以此实现社会化中试基地建设目标。

### 3.4 市场化的技术服务业中试平台

技术服务业中试平台,是由社会各种经济实体、科研

机构、民间资本投资和参与的,专业从事科技成果中试、检测、安装、调试,以及技术诊断、技术分析、技术设计、技术咨询等服务相配套的独立法人企业。技术服务中试平台将完全改变挂在研究院所或企业内的“寄人篱下”状况,相反有附设研究所和一定规模的试验厂,或有大学、研究所和企业为战略联盟支撑的完全独立的法人实体和竞争主体。

(1) 中试服务产业化的可能性。中试的目的是将科技成果向产业转化,经中试后的科研成果具有更高的市场价值。根据国外有关资料显示,中试后成果的交易价格=中试前成果价+产业化配置设备总投资 $\times 0.66$ ,假如中试前成果价值为 100 万元,产业化配置设备总投资产业化配置设备总投资 1 000 万元,则中试后成果交易价=100+1000 $\times 0.66$ =760(万元),可见中试能为科研成果创造丰厚的价值,必然能分享这种价值增值。同时,专业中试服务业利用共性技术,可以承接相关中试服务内容,摊薄设备、技术人才、信息资源等人、财、物的投入成本。更重要的是,中试服务业可以在中试开发中积累技术工艺流程经验,培养生产技术人才,为科研成果产业化生产提供技术和生产管理输出,创造延伸性服务价值。由此可见,商业性的中试服务产业化完全成为可能。

(2) 以中试参与科技利益分配,激活市场化运作。中试服务产业化在中国没有先例,启动和激活中试产业化的内生驱动力,就是承认和创新中试要素参与科研成果转换的价值分配机制,只有市场化的中试利益分配机制,才有社会资源向中试平台集聚的向心力,才能实施社会资本和技术人力资源配置的市场化,技术转化手段和工具的市场化,最终实现技术转化的市场化运作目标。

### 3.5 组建虚拟化的中试社会服务体系

组建非独立法人虚拟化的以中试社会服务体系为核心的社会协作组织。协作组织是采取动态联盟、自愿参与组成的,以政府推动、企业实施的中试协调协作的联合体。

(1) 协作组织的组织机制。协作组织以“联席会”形式议事,平等讨论科技成果转化,特别是中试配套工作的大事,并由核心成员中的行业部门组成理事会。为调动和发挥每个核心成员参与指导协作工作的积极性,理事会由核心成员单位轮流主持,并担任理事长。

(2) 协作组织的中试服务功能。一是发挥优秀项目源的引力作用。协作组织利用核心成员所掌握的众多项目,通过自备专家班子的严格筛选,用优秀项目吸引社会中试平台和投资人的参与。协作组织规定,参与项目中试提供转化条件的单位,在项目中试完成后有优先接产或获得部分知识产权的资格。二是利用市场经济的杠杆作用,通过策划和包装,让科技成果的无形资产提前进入有效资本运作阶段,使科技成果在中试和转化过程中增值,并直接及时地回报中试参与者。以中试的效益机制实现长期的中试服务支撑。三是建立中试资源库和中试资源库发布平台,通过规范化的中试协作合同和有偿服务的中试合作机制,将分散在企业、科研校所的中试资源,整合成社会化的中

试服务体系。四是建立策略性动态对接联盟。以双向组合、机动对接方式,协调基本协作成员、在自愿与互利的基础上开展动态联盟协作。即在科技项目转化的不同阶段和不同单位双向选择组合,把多点分散的优势,用动态联合方式有机地结合在一起,通过规范化的组织与经济手段的管理,实现项目的成功转化。

### 3.6 创新融资租赁性中试平台

鼓励和发展以融资租赁中试设备为核心的非银行的金融机构业务,根据前述中试对技术成果价值增值的放大效应,为克服金融服务的风险瓶颈,实施融资租赁创新,将中试研发和实施主体,与融资租赁机构和设备供应商组成协议合作体。中试研发和实施主体以融资租赁方式获得中试设备使用权,中试期间支付略高于设备价款利息的使用费,中试之后完成产业化价值实现时分期付清设备款。如果中试成功,融资租赁方和设备供应商都能获得资金回收和增值,如果中试失败,设备供应商能收回设备,继续进行市场销售,融资租赁机构则已在租赁使用费中收到垫付资金的利息,没有很大的金融风险。而融资租赁的最大受益者是中试研发和实施主体,不管中试是否成功,都可以最大限度地减少中试前期巨额投入和中试失败成本,从而让更多的科研开发主体实现自主中试心愿和技术转让价值最大化。

### 3.7 国际化合作的技术开发中试平台

世界经济一体化的发展趋势表明,经济一体化的内核在不断延伸,上世纪是从产品制造一体化走向服务一体化,本世纪是从技术服务一体化逐步走向技术开发一体化。中试平台必须抓住机遇,实施“走出去”战略,加强国际技术合作、开发和转移。

(1) 积极开拓发达国家技术外包业务。建立在产品全球化分工生产的基础上,按技术链分拆外包的全球化研发,是发达国家在掌控核心技术的前提下,利用和整合其它国家科技资源,通过技术研发外包业务,实施技术全球化开发战略。发达国家技术全球化开发的战略意义在于能利用全球科技资源,不断创造新产品,执行业技术之牛耳,实现全球垄断价格,并通过技术外包,开发适合当地需求特点的产品,绕开出口贸易磨擦,曲线进入当地市场。而对于中试平台来说,技术全球化研发战略,恰恰为其技术中试找到了广阔的市场前景。积极应对技术全球化,全力拓展国际技术外包业务和技术合作业务,加强同发达国家科研机构、特别是跨国公司的技术与产业合作,以技术服务来吸收、消化国际先进技术,进而改良、创新成为应用性、成熟性、产业化的自主技术。

(2) 承担对第三世界国家的技术转移业务。技术转移的阶梯性规律意味着我国也有机会发展对第三世界国家的技术转移业务。尤其在中国面临国际贸易壁垒日益严峻的背景下,中试平台更应开发技术服务的高端性延伸功能,把国际技术转移业务当作一项重要的业务来发展,探索利用国际(尤其是目标市场国家)智力和技术资源的新

机制,建立跨国共享中试平台,以培育技术可控性国际目标市场。

### 3.8 网络化中试服务营销平台

以价值共同创造体系为出发点,以信息网络为载体,构建技术产业化目标企业网络、中试项目网络、专家和技术顾问网络、技术转移产权交易网络、政府和行业主管部门网络等组成的中试服务网络化营销平台,以区域中试价值链,整合系统中试资源,实现中试营销前后台的整体协同,完善中试一体化响应市场需求的运作机制,不断深化中试社会服务功能。

网络化中试服务营销平台在上海尝试一年,已取得初步成效。2005年,上海研发公共服务平台建设在全市已建立了由100余个单位组成的网络化信息及技术服务点,形成了由高校、科研机构、企业以及中介机构共同参与的、覆盖广泛专业领域的综合服务网络。平台采取在线和拓展服务方式,为社会提供了形式多样的信息服务、技术服务和专家咨询服务,并组织人才培训和学术交流,开发相关专业增值增值服务。截至2005年11月31日,平台访问量达173.76万余人次,日均访问量3434人次,累计对外服务量20.69万人次,累计注册用户数51539人,服务效果显著。上海研发公共服务平台的功能正在向长三角地区辐射。以仪器系统中试服务为例,除为上海市提供服务外,江苏省占总服务量的10.2%,浙江省占4.74%。此外,平台还受到国际上相关人士的关注,通过为境外和国外的企业提供有偿服务,提升了服务能力,扩大了知名度。同时联合建设长三角大型科学仪器设备协作共用网,该网自2005年10月成立以来,已吸纳成员单位199家(上海78家、江苏94家、浙江24家、安徽3家),入网仪器设备近1400台(套)。

## 4 发展公共中试平台的对策

公共中试平台是一项涉及面广、难度大的系统工程,为实施上述公共中试平台的战略,必须完善配套政策,利用政策杠杆,整合全社会的资金、技术、设备和人才等资源,有序向公共中试平台集聚,并且在建立明确的中试社会化服务的产业导向、规范中试服务的商业规则、保护知识产权等公共中试平台急需解决的重大瓶颈和问题上,有直接的对应措施。

### 4.1 中试基地由国家投资逐步转向企业投资

由于技术研发领域的广博性和技术应用领域的广泛性,造成中试的内容多样性、复杂性,复杂多样的中试必然需要庞大的设施投资,如果仅仅依靠国家财力是无法实现的。因此,除了尖端前沿技术和国家支柱产业技术的中试基地需要国家投资支撑之外,必须尽快改变目前中试基地采用国家作为投资主体的方式,通过制度创新,刺激企业获取技术能力的欲望,通过有效的激励措施,鼓励企业成为中试基地的主体。

### 4.2 应用性科研经费资助由资金资助转为中试采购

着力构建激发研究机构和企业参与中试研究积极性

的环境体系,改变高校、研究机构的应用性科研经费资助办法,由资金资助转为中试采购。即应用性科研项目由企业与研究机构共同立项,经过政府、专家共同审核筛选后纳入资助对象。资助经费分两部分,一部分为实验室研发经费,以现金资助;另一部分为中试研发经费,实施中试采购,为企业的中试服务买单。利用资金投入杠杆,以科研资助导向的转变,推动产学研一体化,激励企业开发中试平台的积极性。

#### 4.3 对中试服务企业给予税收优惠

中试风险是影响企业成为中试主体的最大障碍,政府的税收支持有助于缓解中试风险的压力,尤其是对于专业性中试服务企业要提供其市场生存条件。对于专业性中试服务企业,应视同高新技术企业,享受高新技术企业的一切优惠政策,尤其在税收方面,所得税应减半征收,允许中试成本按150%作为税前成本列支;允许中试设备在税前加速折旧。对于一般企业提供的中试服务,应在中试成本和折旧方面享受上述税收优惠。

#### 4.4 规范中试合作合同,建立市场化中试合作机制

中试研发链的核心是成果提供方与成果中试方的合作,制定符合市场化的中试合作规则成为中试合作健康发展的关键。就目前来看,我国还没有国家提供的如房地产买卖合同那样的中试合作规范合同。为防范中试合作风险,政府应制定中试合作规范性合同,在中试内容、责任、义务、技术归属等方面明确合作各方权利、职责。

#### 4.5 加强知识产权的法制建设,保护中试各方的合法权益

中试成果的所有权归属直接影响中试各方的合法权益。加强知识产权的法制建设,保护中试各方的合法权益,是解决中试后顾之忧的关键。按照谁开发谁拥有的原则,

凡是在中试过程中对原有技术未进行创新性的二次开发,主要是在工艺条件、技术路线、设备配套上进行中试服务,则中试成果产权应归原有技术提供方;凡是在中试过程中对原有技术进行创新性的二次开发,并弥补原有技术的缺陷,那么中试成果产权应归原有技术提供方和中试提供方共同所有。

#### 4.6 中试成果产业化的产权分配比例

中试成果产业化除了企业买断技术所有权之外,必然带来技术提供方和产业化生产的企业之间的产权分配比例问题。由于在利益分配上存在对贡献度认识的差异性,往往导致合同兑现和对中试合作的支持方面形成障碍。因此必须根据中试转换成果的规律,制定技术提供方和企业投资者之间合理的产权分配规则。根据有关专家的研究表明,按照自然的20/80原则和黄金分割原则,技术提供方的产权比例在20%~40%之间较为合理,容易被各方接受,超过50%,不利于企业的后期生产运作,低于20%,会挫伤技术提供方的中试积极性。

#### 参考文献:

- [1] 张晓明,朱军.中试突破——成果转化系统模型设计与分析[J].科技成果纵横,2006(4).
- [2] 刘瑶.企业技术整合及其战略意义研究[J].企业技术开发,2005(10).
- [3] 苏珊,蔡莉.技术基础设施和高技术产业化[J].工业技术经济,1999(3).
- [4] 海峰,张丽立,储太国.中试保障体系及其运作机制探讨[J].科研管理,1997(8).
- [5] 王虎城.高新技术企业的机制创新[J].管理世界,2005(5).

(责任编辑:赵贤瑶)

## The Strategy of Public Platform of Technology Preparation Based on Resource Integration

Abstract: The lack of public technology preparation platform is one of the bottlenecks that cause the low industrialization rate of China's technological innovation. Try to establish public platform of technology preparation based on integration of social resources, develop group of technology preparation platforms that is characterized by value creation, thematic industries and industrial value chain. Relying on industrial park, encourage and promote the strategic alliance for technology preparation platform sharing. Fully make use of various kinds of social resources, develop the commercialized public technology preparation platform, take the opportunity of international technology transfer, start up with technology outsourcing, and seek for global corporation of technology preparation platform.

Key Words: Technology Preparation Platform; Public Platform; Resource Integration; Science and Technology Innovation