

# 论虚拟技术创新实验室的构建

曹繁荣 (南京理工大学 经济管理学院, 江苏 南京 210094)

关键词: 技术创新; 虚拟实验室; 生产力的必要性、可能性、组建形式和程序; 生产力的促进中心; 社会化技术创新支持

中图分类号: G311

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(01)-0013-02

## 1 建设虚拟技术创新实验室的必要性

随着社会经济的发展, 技术创新活动日渐复杂, 规模越来越大, 技术创新项目往往需要多企业、跨学科大规模的合作才能得到有效解决, 而且这种技术创新活动耗资巨大, 实验设备呈大型化, 造价昂贵, 迫切需要共享设备来降低技术创新成本。各企业都在极力寻求一种以最少成本或最大有效利用资源的方式来完成技术创新工作, 资源的共享或互补越来越为各企业所接受。资源的互补地位越来越重要, 也正是由于资源的互补性的巨大潜力的存在, 才奠定了虚拟技术创新实验室形成的经济基础, 其目的就在于提高技术创新效率, 降低技术创新成本。

对于小企业或刚刚起步的企业就想有一套私有的研发设施是不现实的, 也不会有很好的效益; 大企业对于种类繁多的研发设施也没有必要搞“大而全”, 出于研发的宏观效率考虑有必要构建虚拟技术创新实验室。

因此, 各企业为了能够及时响应市场机会, 满足市场的需求, 希望能够以最快的速度推出高质量、低成本、科技含量高的产品, 以获得更多的市场份额, 纷纷加快了技术创新的步伐。创建一种既能利用企业内部资源又能充分利用整个社会及其它组织

的资源虚拟技术创新实验室甚至虚拟企业非常有必要。

## 2 建设虚拟技术创新实验室的可能性

随着中国教育部的教育教科研网、科技部的技术创新网、远程教育中的虚拟实验室等相关网络的建立, 在我国开展虚拟技术创新实验室研究的网络条件基本成熟。

虚拟仪器技术的日益发展成熟, 促使基于网络的虚拟技术创新实验室必将成为科学仪器的一个发展方向。同时诸如多协议多客户多服务的无缝联接支持、对各种设备实现资源共享、对现有的数据资源实现共享、对所有用户实现统一的管理、分布式实时数据采集实验、可靠的底层虚拟仪器系统冗余、远程可进行操纵多种数据集等技术的不完善, 为虚拟技术创新实验室的建设创造了技术条件。

## 3 虚拟技术创新实验室与生产力促进中心的比较

1992年7月29日, 原国家科委的决策者大胆采取了“拿来主义”的策略, 正式批准山东省威海市成立“山东生产力促进中心”。

生产力促进中心是以扶持中小企业技术创新为主旨, 不以营利为目的的社会化、综合性科技中介服务机构, 它是国家技术创新支撑服务体系的重要组成部分。我国的生产力促进中心是在深化改革、加速发展社会主义市场经济的形势下应运而生的新型科技服务实体。在技术创新服务体系中, 它具有特殊的桥梁和纽带作用。

我国的生产力促进中心与政府有着密切的关系, 他们依靠政府的指导和支持, 贯彻政府促进中小企业、乡镇企业技术创新的意图, 其作用体现于各地、各行业企业技术创新水平和社会生产力水平的提高。很明显, 生产力促进中心的工作具有很强的社会公益性, 是“不以营利为目的”的, 这与企业以“追求最大利润为目的”有着本质的区别。通过生产力促进中心所从事的社会服务工作, 把政府的技术创新政策贯彻到企业技术创新的实践中去, 保证企业的技术创新活动与国家的科技发展大方向一致。从这个意义上说, 生产力促进中心是政府职能的延伸和补充, 是市场经济条件下政府推动企业技术进步的重要助手。

因此, 生产力促进中心机构同虚拟技术创新实验室相比有类似的地方, 其组织机制都是一种管理机构, 但两者在性质上有着本质的区别。生产力促进中心有很明显的社会公益性, 其对企业的服务一般是免费的, 是不以赢利为目的的。而虚拟技

收稿日期: 2003-06-30

作者简介: 曹繁荣(1968-), 男, 桂林电子工业学院管理系副主任, 副教授, 南京理工大学经济管理学院博士研究生, 主要研究方向为企业技术创新与财务; 韩玉启(1946-), 男, 南京理工大学经济管理学院博士研究生导师。

技术创新实验室是建立在以市场竞争为基础上的运行机制,以追求最大利润为目的,可以采用股份制、会员制等多种形式,以自身的服务功能、服务质量和效益为市场中的企业所认可,使得自身的生存与社会服务之间相协调,适应于逐步规范和完善的我国市场经济体制,融入到企业大市场中,了解企业及其经济活动,熟悉科技和科技人员,提高工作和服务质量,建立竞争机制。

#### 4 虚拟技术创新实验室的组建形式和程序

由于虚拟技术创新实验室是以市场机会为出发点的,机会的大小及组合开发的产品项目的内涵往往决定着虚拟技术创新实验室的构成形式,同时也决定了虚拟技术创新实验室日常运作方式和生命的长短。

根据技术创新项目开发的类型差异,虚拟技术创新实验室可分为紧密式、松散式两种形式。一般来说,紧密式虚拟技术创新实验室,技术创新程度高、难度大的项目要求在技术创新过程中各合作公司必须发挥各自所长,取长补短,共同努力。即在技术创新过程中各合作公司相互依赖的程度越大,公司间的互补能力越强,那么构成的虚拟技术创新实验室联系紧密。松散式虚拟技术创新实验室,技术创新属自治型的,即在技术创新过程中能较为独立进行,其独立的程度越大,公司间互补能力越弱。那么,构成的虚拟技术创新实验室就较松散。

虚拟技术创新实验室的产生来自于市场。虚拟技术创新实验室运作程序大致如下:识别市场机会、确定技术创新目标、资源整合计划—选择评估联盟者—统一目标—构成联盟网络—建立虚拟技术创新实验室—虚拟技术创新实验室运作—目标完成—虚拟技术创新实验室解散—反馈、总结。

#### 5 虚拟技术创新实验室组件分析

虚拟仪器类:VI(虚拟仪器)在网络上的

地址、仪器状态,对仪器进行的一些操作控制以及对仪器进行操作控制的权限等。

(1)控制参数类:含有如硬件中断号,I/O地址内存基址、性能,各种端口地址等参数以及运行参数的设置、读写性能检查、总线标准、性能结构描述等功能。

(2)用户类:含有对实验室的使用者的各种权限设置以及对用户数据库的各种操作控制。从系统的角度出发,可以分为管理员用户与普通用户。

(3)测试数据类:对各种测试数据进行存储,可进行操作,用户定制等操作,并可形成报表,测试数据的显示等。

(4)用户数据类:可进行用户之间交流信息的各属性以及信息的分类、转储、转发、排序等管理操作。

(5)结果数据类:包括对应的VI和测试数据以及用户信息等属性以及对分析结果进行数据管理操作、可实现分类、查询、网上共享等操作。

(6)用户管理类:系统管理员负责对整个实验室系统中对用户数据库的维护。包括建立新用户,删除用户,修改用户信息,以及可对所有用户的权限进行设置,并具有和用户进行交流、通信的网络化配置。

(7)远程排错类:根据用户所提供的故障信息或从环境统计中所得出的仪器错误信息,对实验室系统进行维护排错,并给用户以相应的应答。

#### 6 虚拟技术创新实验室建设应坚持的原则

(1)智能化原则。智能化就是用智能型的信息处理能力、知识工程、启发式推理、专家系统、神经网络技术等来确定网上虚拟实验,从而代替人类从事一些智能活动,如咨询、仿真、推理、判断、决策等。通过将某一领域的知识装入知识库,系统就像专家那样自动地工作。采用更接近用户的语言接口;或根据模拟结果自动地修改仿真模型的结构、模拟的方法及知识库;用试验和检验错误的办法来逐步逼近满意解,因

而逼真地模拟决策思维过程,具有一定的自适应的获取知识和技能的能力。

(2)工程化原则。为了提高实验室的创新能力和虚拟技术创新实验要强化实验环境的工程化、实验方法的工程化、实验步骤的工程化,使参与者具有强烈的工程意识。要求虚拟技术创新实验所建立的虚拟仪器仪表、虚拟设备、虚拟器件和构件等高度逼近真实部件的操作与使用,仿真过程要高度实时,没有任何延迟。

(3)协作原则。进行合作是虚拟技术创新实验室中一个至关重要的环节,因为技术创新常常具有某种协作性的活动,一切科学均取决于思想理念,最终为人们所共有的以及人们对思想理念的论辩。Mark等人把协作技术分为两个主要部分:信息共享技术和通信技术。其中,信息共享技术使得用户能够让别的用户意识到他的活动以及活动的结果。通信技术(如聊天室、电子邮件等)使得人们能相互协作讨论他们的工作。通信技术现阶段已比较成熟,而信息共享技术则比较难以实现,因为它一方面要求实现复杂数据类型的转换;另一方面,它还没有较好的群件。因此,虚拟技术创新实验室的协作式目标设计很重要,其目标就是要减少地域障碍,使世界各地的参与者能在一起进行科学实验和讨论。当然,在协作式虚拟技术创新实验室中,每个用户都有一个特定的个人域并共享一个群域,通过这种方式,个人和小组工作既可以个别发生,又可以同时发生。

#### 参考文献:

- [1]金培,谢晓霞.美国高技术产业的创业与创新机制及启示[J].管理世界,2001,(4).
- [2]谢自建.虚拟企业及其财务[J].经济问题探索,2000,(6).
- [3]刘久贵.关于我国生产力促进中心发展的思考[J].科技进步与对策,2000,(3).
- [4]范永凯,林君.构筑基于网络的虚拟实验室[J].微型电脑应用,2001,(11).
- [5]赵经成,李富荣,沈德荣.网上虚拟实验室建设[J].海军院校教育,2002,(1).

(责任编辑:焱 焱)

#### Conditions of Virtual Technology Innovation

Innovation laboratory in necessary, probability, process, build form, groupware, with center of productivity promotion. This will benefit to build socialization system of support of technology innovation.

Key words: technology innovation; necessary; groupware