

中国企业创新：机制、能力和战略

国务院发展研究中心

企业研究所 陈小洪 所长·研究员

2009.5.

目 录

一、中国技术创新主体：企业及其体系变化

二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素

三、中国企业技术创新能力及若干特点

四、中国企业技术创新战略

一、中国技术创新主体：企业及其体系变化

- ▶ 1978年以后随着企业改革的推进，中国企业及其制度体系发生了深刻的变化。
 - 企业从国有企业一家独大变为多种所有制企业共同发展。

表1 中国工业部门企业的所有制结构（产值或收入比例）

单位：%

	1978	1980			2006		
	工业	工业	建筑	零售	工业	建筑	零售
国有	77.6	81.5	70.2	51.4	32.3	24.4	22.2
集体	22.4	17.9	29.8	44.6	2.8	6.3	2.0
其它		0.6			64.4	69.3	75.8

注：其它主要指非公经济企业和外资企业。

资料来源：根据《中国统计年鉴》计算。

一、中国技术创新主体：企业及其体系变化

- ▶ 交易市场化、企业组织制度发生深刻变化，企业基本成为独立的市场主体，公司成为基本的企业组织形式。
- ▶ 国有企业改革取得历史性的重大进展。国有企业经营主体是以股份多元化为主的公司；国有企业利润丰厚。
- ▶ 中国开始出现一批有一定国际竞争力的企业。
 - ✓ 宝钢、中石油、中国移动、华能、振华港机等国有企业
 - ✓ 招商银行、联想、海信、中兴通讯等混合所有制公司
 - ✓ 华为、比亚迪、复星、新希望、用友等私人资本为主的企业

目 录

一、中国技术创新主体：企业及其体系变化

二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素

三、中国企业技术创新能力及若干特点

四、中国企业技术创新战略

二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素

1. 企业创新机制：含义和模型

- ▶ 企业创新，是指企业提供以技术、知识为基础的新商品或“新组合”，是新的商业成功。
- ▶ 中国已明确要建立“以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系”。
- ▶ 根据组织理论和组织行为学理论，企业机制及企业创新机制是：
 - 企业机制集中表现为企业经营者的决策机制。
 - 经营者决策与经营者本人的价值观、性格、知识有关，是经营者与内外环境互动的过程和结果。
 - 企业创新机制反映与企业创新主要是企业经营者的创新决策有关的要素的联系和运作方式。
 - 企业经营者的创新决策和管理，是企业经营者与内外环境互动的过程和结果。

二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素

2. 中国企业已初步形成市场导向的创新机制，但存在制度和基础差异

- ▶ 上世纪90年代中期，包括国有企业在内的企业市场导向机制基本形成。
- ▶ 90年代中后期，企业市场导向的创新机制开始形成
 - ✓ 形成市场导向的利益机制
 - ✓ 随着“短缺”问题逐步解决，企业开始重视创新
 - ✓ 企业的创新动力主要源于创新的利益机制和对创新成功的预期
 - ✓ 创新利益机制因中国企业改革的推进而强化，成功预期主要源于对创新机会的发现判断和实现能力。

表2 企业创新动机 (2605家企业, %)

需求	市场压力	战略储备	法规要求	计划安排	其它
82.3	76.7	74.8	30.1	20.8	17.3

说明：企业包括非国有企业。

资料来源：根据国务院国资委《企业知识产权战略和管理研究》课题组2006年1-4月的调查。

二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素

3. 影响企业创新机制的外部环境因素：主体、激励和资源

- ▶ 市场化的企业主体出现和形成体系。
- ▶ 成长激励和竞争激励效果显著。加入WTO后中国不少产业已从“保护下的竞争”转为“更加开放下的竞争”。
- ▶ 获取资源的环境条件不断改善，但仍存在不少问题。
- ▶ 制度政策因素影响重大。制度政策涉及各方面：财产制度、企业制度、知识产权、行业政策、科技政策、资本制度等。

二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素

4. 企业内部环境：“边干边学”不断改进，仍有较大差距

- ▶ 企业内部环境要素包括物质、知识、人力资源、制度（治理结构、管理规则）、财力（资本金、融资能力）等。
- ▶ 中国企业内部环境改善或资源积累过程是“边学边干”、“边干边学”的循环提升过程。目前中国企业内部资源的弱项主要在非物质资源，特别是较难外购的组织能力资源。
- ▶ 在发展和创新的投资门槛都相对要求高的产业，资金不足是影响创新成功的重要问题。

表3反映中国一些产业代表企业的资源和能力与国际代表企业差距仍然不小。

表 3 产业技术、市场特点及代表企业地位

	产业技术特点	中国市场 规模/成长性/门坎	中国代表企业及比较			
			代表企业	规模比%	技术开发	综合
钢铁	装置, 成熟, 易获得	最大, 高, 中门坎	宝钢	62.3	较强	较好
石化	装置, 较成熟, 一般 易获得	领先, 高或较高, 高 门坎	中石油	24.9	中或较强	较好
轿车	较复杂组装, 主体基本 成熟(部分较大变化), 难获得	领先, 很高, 高门坎	上汽	8.5	中	较弱
电动汽车	组装、技术不成熟 和密集	大、高、中高	比亚迪		中或较强	中或比 较好
发电设备	复杂组装, 成熟, 难 获得	领先, 高, 高门坎	东电	18.5	中或较强	中
通讯	复杂组装, 变化快, 难获得	领先, 高, 高门坎	华为	31.2 (17.1)	较强或强	中
IT终端 TV PC	一般组装, 正在变, 获得难	最大, 高, 中门坎 最大, 很高, 中门坎	TCL 联想	91.9 (8.2) 24.2	中 较强	中 中
IT器件 液晶	复杂装置, 变化快, 难获得	市场大、产量低, 很 高, 高门坎	京东方	5.7	中到强 ⁸	弱

资料来源: 作者评估和计算。

目 录

- 一、中国技术创新主体：企业及其体系变化
- 二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素
- 三、中国企业技术创新能力及若干特点
- 四、中国企业技术创新战略

三、中国企业技术创新能力及若干特点

1. 中国企业技术创新能力：已有较大提高，但仍有较大差距

- ▶ 中国企业产品开发供给能力水平已有较大幅度提升，但有竞争力、较高利润的产品仍然较少。
- ▶ 专利数量已大幅度上升，但专利水平不够高。中国企业申请的专利中，发明专利不到1/3，市场地位重要的发明专利更少。
- ▶ 企业创新投入有较大幅度提升，但与国外企业差距仍然很大。企业研发费占销售收入比重，大中企业为0.7%（2004），研发费绝对规模水平还低，一般都只有外国同业主要公司1/10到1/5的水平，甚至更低。
- ▶ 企业创新的组织能力和网络能力提升，但仍然不能适应企业开发的需求。

表 4 中国企业研发费和专利情况

	1990	1991	1995	2000	2006	2007	2008
研发费（亿元）		175	349	896	3003	3710	4570
R&D/GDP（%）		0.80	0.57	0.90	1.42	1.49	1.52
专利申请（万件）	4.5	4.6	7.0	14.0	47.0	69.4	
发明申请（万件）	1.0	0.7	1.0	2.5	12.2	24.5	

资料来源：历年《中国统计年鉴》。

三、中国企业技术创新能力及若干特点

2. 企业技术创新能力存在产业差异

观察表明中国不同产业基础和技术创新能力,与国外主要企业的能力差异不同(见表3):

- ▶ 有较强技术开发能力、综合实力亦较强的产业,如钢铁、石化;
- ▶ 企业有较强的技术开发能力,综合实力达到中等水平的产业,如通讯设备业;
- ▶ 有中等或较强(根据产品不同有异)的技术开发能力,亦有一定的综合实力的产业,如发电设备、电子IT终端(TV、PC)业;
- ▶ 有一定技术能力,但企业实力尚弱的产业,如液晶;
- ▶ 轿车业代表企业技术能力有待提高,但电动汽车可能较快成长。

三、中国企业技术创新能力及若干特点

3. 企业创新能力与企业制度结构

- ▶ 从创新资源占有结构看，工业领域的国有企业和非国有企业的创新资源占有份额大致平分秋色。
- ▶ 从创新成果看，即专利产出情况，非国有企业已成中国企业创新的主体。2006年，国有和非国有企业申请发明专利数的比例为24.3：75.7。
- ▶ 从创新投入效率指标看，非国有企业显著强于国有企业。
- ▶ 不同的行业领域，技术创新的企业主体有所不同（表7）。

表5 中国大中型工业企业有关数据（2006年）

比例	企业数量 (万个)	主营收入 (亿元)	员工 (万人)	R&D人员 (万人)	R&D经费 (亿元)	申请发明专利 (个)
国有%	22.2	46.7	43.1	53.7	48.4	24.3
非国有%	77.8	53.3	56.9	46.3	51.6	75.7
合计%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
合计	32647	211073	4264	37.4	1630	25685

资料来源：《中国科技统计年鉴2007》、《中国统计年鉴2007》。

表6 中国大中型工业企业研发投入强度和产出效率（2006年）

	R&D经营/ 主营收入%	R&D人员/科 技人员%	R&D经营/R&D人员 万元/人	发明专利/R&D 经费 (个/百万元)	发明专利/R&D人员 (个/百人)
国有	1.0	36.0	21.3	7.9	1.7
非国有	1.0	39.0	26.2	23.1	6.1
全部平均	1.0	37.0	23.4	15.8	3.7

资料来源：根据《中国科技统计年鉴2007》、《中国统计年鉴2007》数据计算。

表7 中国装备产业领先企业

重点装备研制	领先企业及其所有制特点
大型发电设备	哈电、东电、上电，国有控股，上市
大型冶金设备	一重、二重，国有控股，上市
船舶及海洋工程	中船重工，国有控股
铁道车辆	南车，国有控股
大型环保及资源综合利用	龙环保，菲达环保，民营
数控机床	沈机、大机，国有控股；浙江天马，民营
工程机械	徐工，中联重科，国有；三一重工，私营，上市
通讯设备	华为，私营；中兴，混合股权，上市
集装箱	中集，混合股权，上市

目 录

- 一、中国技术创新主体：企业及其体系变化
- 二、中国企业技术创新：机制变化及影响因素
- 三、中国企业技术创新能力及若干特点
- 四、中国企业技术创新战略

四、中国企业技术创新战略

1. 中国企业技术创新及其战略的轨迹

企业技术创新战略是企业发展战略的部分。企业技术创新过程亦是企业发展的过程。

- ▶ 从1980年代初到1990年代中后期
 - ✓ 企业的基本发展战略是先上规模、上质量，拉宽产品线，抢占和扩大市场
 - ✓ 创新战略以模仿创新为主，产品创新是重点，工艺创新主要聚焦于效率和质量的提升；研发以开发为主，应用研究很少，基础研究极少；用多种方式获得技术等。

四、中国企业技术创新战略

1. 中国企业技术创新及其战略的轨迹（续）

- ▶ 1990年代后期，中国产业较有实力的企业创新战略开始变化
 - ✓ 产品创新由一般的模仿创新为主变为创新成份更大、水平更高的集成创新、改良创新，在局部领域有较重大创新；
 - ✓ 企业投入研发和创新的资源有较大幅度的增加，应用研究的投入开始增加；
 - ✓ 企业创新网络开始由国内扩展到国际，开始用收购方式获得创新资源；领先企业初步搭建企业知识产权战略和管理体系，日益重视参加标准的开发；
 - ✓ 企业创新管理、组织水平有较大提升；大企业开始实行总部和事业部分层的研发管理体系，但在技术密度大的产业总部技术机构开发超前技术的能力有所提升；
 - ✓ 出现以企业为主体的开发共性技术的联合体。

四、中国企业技术创新战略

1. 中国企业技术创新及其战略的轨迹（续）

- ▶ 1990年代后期中国企业创新战略的变化和能力的提升，本质上是企业实力和组织能力的提升。
- ▶ 2006年以后企业创新战略开始重视与国家创新战略结合

专栏： 企业的创新战略和实践

中兴： 开始提供局部突破的创新产品，如由技术研究院开发的GoTa系统，是基于CDMA技术的新一代的数字集群系统，“全球首创、国际领先”，已在20多个国家规模应用，有核心专利100多项。

华为： 移动通讯研发人员中约1/8人员从事超前的应用研究和有关的专利、标准工作。

京东方： 通过跨国收购获得重要的技术能力，但仍面临进一步整合、形成规模能力的挑战。

比亚迪： 由手机电池发展到电动汽车。

东方电气： 自主开发和国际合作结合形成世界最大容量水轮发电机组开发能力，形成60万kW火电机组制造和基本设计能力。

四、中国企业技术创新战略

2. 中国企业技术创新模式(对12家企业的调查)

- ▶ 存在多种创新模式
- ▶ 大多数企业创新以集成创新和改良创新为主。
- ▶ 企业重视对核心技术的掌握、消化和吸收。
- ▶ 企业注重市场导向、强化管理，是开发成功的重要的基础。
- ▶ 企业开始重视联合创新、联合建立标准。
- ▶ 企业家和公司领导作用重要，是创新的重要推动力。
- ▶ 企业根据环境、条件和战略来决定创新模式。

表 8 企业技术创新的主要模式

技术创新模式	创新活动说明	核心技术知识来源	成果类别	创新程度	代表企业或案例
原始创新模式	以自主核心技术为基础创新的模式	内生	产品型 工艺型	革新型 改良型	中星微、安波特
赶超创新模式	利用技术进步快特点迅速提升自身技术能力的模式	从外生逐渐到内生	产品型 工艺型	从改良到革新	中兴、华为、比亚迪
局部创新模式	以并购或引进关键技术为基础，为调整产品功能或工艺流程而开展局部创新的模式。	外生	产品型 工艺型	改良型	东方电气、海信、海尔、TCL、京东方、宝钢、双鹤
市场创新模式	为发现新客户和新市场而开展创新的模式	外生	市场型	改良型	双鹤、海尔集团、TCL、京东方
标准领先创新模式	通过创立技术标准实现技术突围的模式	内生	产品型	从改良到革新	闪联技术联盟

谢谢！