

摘 要

本文在对技术创新的基本理论进行分析研究的基础上,针对原国家部委所属科研院所转制而来的科技型企业的技术创新现状,分析了这类企业技术创新的障碍性因素。通过国内外技术创新活动管理和创新模式选择的成功案例分析,结合科技型企业的实际,探讨这类企业通过组织结构调整,选择适宜的技术创新模式,建立企业技术创新体系和相应的运作机制的问题,试图为市场经济条件下,科技型企业的技术创新工作提供一些观点和见解。

关键词: 科技型企业技术创新
 创新模式
 创新机制

ABSTRACT

The factors of obstruction are analysed in this text in the light of the analyses of the basic theory of technology innovation and the present condition for technology innovation in the enterprise that belonged to the Research Institute subordinate to former nation ministries.

According to the management of technology innovation activity from abroad and home, the successful analyses of innovation pattern for choice and combination with the reality of the enterprises of science and technology, the author approaches this type of enterprises from the adjustment of the organism, choice of suitable pattern for innovation, establishment of technology innovation system and the corresponding operating system in order to provide some views for technology innovation in the enterprise of science and technology under the condition of market economy.

KEYWORDS: technology innovation in the enterprise of
science and technology
innovation pattern
innovation mechanism

引 言

二战结束以来，随着科学技术的迅速发展，以科学为基础的新兴产业蓬勃兴起，使各国的产业结构、经济结构和社会结构发生了深刻的变化。上世纪 90 年代以来，一场科技与经济交织在一起的激烈竞争在全球展开，世界各国都在调整自己的社会经济技术发展战略，都把企业技术创新放在极为重要的战略地位。因为一个企业的技术创新，不仅能为企业自身带来可观的利润，而且会涉及到相关的企业，从而形成众多企业相互竞争的创新浪潮，推动整个社会生产力水平的不断提高。因此，企业技术创新不仅是加速企业自身发展的活力源泉，而且也是加速整个现代社会经济技术发展的重要动力。

江泽民同志深刻地指出：“要把建立技术创新机制作为建立社会主义市场经济体制的一个重要目标，特别是要把建立、健全企业的技术创新体系作为建立现代企业制度的重要内容和搞好国有大中型企业的关键环节。”

当前，由于我国深化科技体制改革的需要和政府职能的转换调整，一大批在计划经济体制下承担国家纵向科研课题，由国家拨给事业经费的原各部委所属的应用型科研院所从 99 年 7 月开始陆续分期分批地转制为企业；即完成由科研事业单位向科技型企业的转变。这类转制后的企业尽管情况有很大差异，但由于性质相同，还是有一些共性，面临着相似的转型过渡期内各方面的困境。作者选择了这类企业的技术创新问题作为研究对象，对如何建立企业的创新体系，选择创新模式和建立创新活动的运行机制，结合国内外成功企业的案例，进行了分析和探讨，以期能对该类企业的技术创新工作提供一点参考。

第一章 技术创新与企业发展

1.1 技术创新理论的产生及特征

1.1.1 技术创新理论的产生

技术创新的论述最初出现在奥地利经济学家熊彼特（Joseph A Schumpeter）于 1912 年提出的“创新理论”（Innovation Theory）当中。这个理论科学地描述了一个动态的进化发展的经济发展模型，分析解释了经济增长的实质，较完善的阐述了科技与经济的关系问题。这一理论在西方经济学界得到了广泛的传播，对西方经济发展产生了重大影响。

熊彼特提出了创新的五个重要方面，即不仅包括产品、工艺的创新，也包括市场、供应和组织的创新。这一重要思想既指明了构成技术创新的有机组成部分，又反映出创新是个不同要素投入和组合的过程，若仅有一个要素（如技术）是无法实现创新的；各种要素都具备但不能有效的集成起来实现新的组合，创新同样也是无法实现的。这就说明，一是要采取各种办法努力获得创新所需的各种要素，二是要下大力气搞好创新的组合，不具备创新所需的生产要素当然无法进行组合，但要素都具备也不能保证新组合就能自然而然的实现。因此，企业的经济效益和市场竞争能力的提高只能依靠企业自身雄厚的技术创新实力，而技术创新实力的提高不仅要依靠创新所需生产要素的增加，而且还要求对这些要素进行有效的优化配置，以实现新的组合。

熊彼特认为：“创新的基本内涵是旨在建立一种新的生产函数或供应函数，是在生产体系内引入生产要素和生产条件的新组合，经济发展依靠内部自身创造性来实现。”因此，创新是一个内在因素。这从根本上阐明了科技活动如何与生产活动及经济发展相结合的核心问题，创新理论所揭示的技术与经济规律也得到了许多国家经济发展实践的证实。

1.1.2 技术创新的含义

技术创新通常是指新的技术（包括新产品、新的生产方法）在生产等领域里的成功应用，包括对现有技术要素进行重新组合而形成生产能力的活动。

技术创新的概念有狭义与广义之分，狭义的技术创新主要是指产品创新和工艺创新。而广义的技术创新是指一个导致发明实现的全过程。

迄今为止，尚未形成一个严格、统一的技术创新概念。但归纳起来，主要有以下六种论点：

- ①认为技术创新是新产品和新工艺的创新演进与开发；
- ②认为技术创新是科技成果首次商业化应用；
- ③认为技术创新包括发明构思、产品设计、试制生产和商业应用等所有环节；
- ④认为技术创新泛指从新思路的形成，到向市场推出适销产品的整个过程；
- ⑤强调以新的技术尽可能高的经济效益，并获得最大的企业利润；
- ⑥认为技术创新是对生产要素的重新组合，或是对企业、产业的生产函数作出某种改变。

1.1.3 技术创新的基本特征

技术创新具有以下六个方面的基本特征：

①创造性。技术创新是企业的一种创造性行为，是企业创新精神的实践。它要求企业作为创新主体必须具有强烈的创新意识、富有创造性的决策能力、勇于承担风险的胆识和创造性的组织能力等。只有这样，企业才能通过技术创新，实现对生产要素的重新组合。这是技术创新最基本的特征。

②累积性。每一轮新的创新都是以先前的创新成果为基础，新一轮创新并不是全盘否定原有产品和生产要素的组合，而是在已有知识累积到一定程度时对旧有产品和工艺的一种扬弃和技术突破。技术创新累积性的另一层含义是：技术创新并不一定会带来技术上的重大

突破，在企业创新实践中，大量成功的创新往往是渐进的，是点滴累积而得的，而不一定是技术上的飞跃。

③效益性。任何层次和规模的技术创新活动，都需要一定数量的资源投入，这是实现预期创新目标的物质保证。伴随着这种投入，每一次成功的技术创新又总会相应获得一定的新增财富或比较利益，这也是企业进行技术创新活动的根本动力所在。从更高的角度讲，技术创新的效益性，不仅表现为企业的经济效益，而且还有一定的社会效益及宏观的经济效益，这一点，诸多理论研究及实践均已证实：企业持续不断的技术创新是促进一国经济增长和发展的基本保证。

④市场导向性。企业技术创新不同于科技部门的基础性研究，其出发点是市场，从市场获取需求信息、技术信息与资源的支撑，通过筛选、分析、确定为技术创新的课题和目标。企业技术创新的归宿也是市场，通过技术创新活动，企业最终把满足用户需求的产品和服务提供出来，获得市场对创新的回报，接受市场对创新的检验。

⑤风险性。创新所能得到的增量收入多少又是与创新活动所面临的风险大小相对应的。不是所有的技术创新活动都必然会给企业带来增量收益。技术创新活动也是一项风险性很大的创造性技术经济活动，在这一过程中，有些因素是可控的，但也有一些因素是不可控的，是事先难以预测和把握的。即使是发达的工业化国家，也有将近90%的技术创新项目在进入市场实现商业化之前即宣告失败。概括起来，技术创新的风险性主要体现在这样三个方面：一是技术风险性；二是市场风险性；三是社会风险性。所以企业在创新过程中始终必须有严密的组织、控制和决策，以将风险降到最低限度。

⑥扩散性。尽管创新活动存在着高失败率的风险，但一旦取得成功，就会对企业的发展甚至整个社会经济的增长，发挥一定的推动作用。促使成功的创新活动产生最大经济影响力的一个重要途径就是成功技术创新成果的扩散。技术创新及其扩散的过程，才是真正的促进发展，增加财富的过程，技术创新的宏观经济效益才能得到实现。

1.1.4 技术创新的类型

企业技术创新的基本类型按不同的标准可以分为：

①按创新对象的不同可分为产品创新与工艺创新

产品创新的对象是产品，创新的目的是获得与已有产品不同的新产品；而工艺创新则是创造出不同的加工方法和工艺条件。

②按照创新技术的变化性质和技术创新程度及重要性的不同可分为渐进型创新与突破型创新

渐进型创新，是指对现有产品和工艺的非质变性的改革与改进。突破型创新，也可称为根本性创新，是指技术上的重大突破，并在商业化方面取得成功，获得相应效益的创新活动。

③按照创新所节约生产要素的不同可分为资本节约型和劳动节约型技术创新

企业生产过程所需的两大基本要素是资本和人力，创新是为了节约生产要素。资本节约型技术创新，其效益主要是缩小了生产要素过程中物化劳动的投入比例，会使生产向劳动密集型生产方式转移。而劳动节约型创新，则是创新的效益主要是减少了活劳动的价值构成比例，会促使生产方式向资本密集型转移。

④按照技术创新活动的规模和影响不同可分为企业与产业技术创新

企业创新，是以某个企业为主体的创新活动，规模和影响较小。产业创新则是指某一类技术创新活动的产业化。产业技术创新或是表现为创新技术的规模化和群体化，并因此而兴起一种新兴的产业；或是表现为某类创新技术的商业化及扩散过程而使传统技术得到突破型的改进，使整个产业实现整体的高效化。

1.1.5 技术创新的形式和过程

由于创新基础、创新投入和创新主体的不同，技术创新有以下几种形式：

①首次创新与二次创新

首次创新是指其创新成果可以主导这一技术的形成和发展轨迹并主导技术范式。这一技术创新活动的主要特点表现为创新活动的率先性和创新活动新技术成果的独占性，这些特点又意味着取得首次创新成功的企业在实现新技术商品化过程中，能较其他企业优先享有一

定的垄断收益。

二次创新是相对于首次创新而言的,是在首次创新结果基础上进行的,是在首次创新结果的商业化过程中出现的。其运作过程可以简要的归结为:技术创新➡技术引进➡引进技术的消化与吸收➡对引进技术的再度创新。与首次创新相比,其创新周期短,而且创新成本较低,相应的创新风险也较低。

②自主创新与合作创新

对企业而言,主要依靠自身的技术力量,依靠企业自身的努力来攻克某些核心技术的难关,取得有价值的,有突破性的研究成果,并将其有效的加以运用,完成技术成果的商业化过程,这就是企业的自主创新。

在合作创新中,创新主体的范围有所扩大,可以是不同企业之间的合作,也可以是企业与科研机构或大专院校之间的合作。合作各方共同投入,共担风险,共享利益,这就是合作创新。

技术创新的过程是在经济活动中引入新产品或新工艺,从而实现生产要素的重新组合,并在市场上获得成功的过程。

技术创新的过程可总结为五大环节:

- a) 创新思想形成阶段;
- b) 将新思想转化为新的产品或新工艺的一切阶段;
- c) 新产品市场营销活动阶段,也是技术创新成果的商品化阶段;
- d) 创新成果扩散阶段;
- e) 取得收益阶段。

图 1.1.5 为世界经济合作发展组织(OECD)专家对技术创新过程表述的示意图。

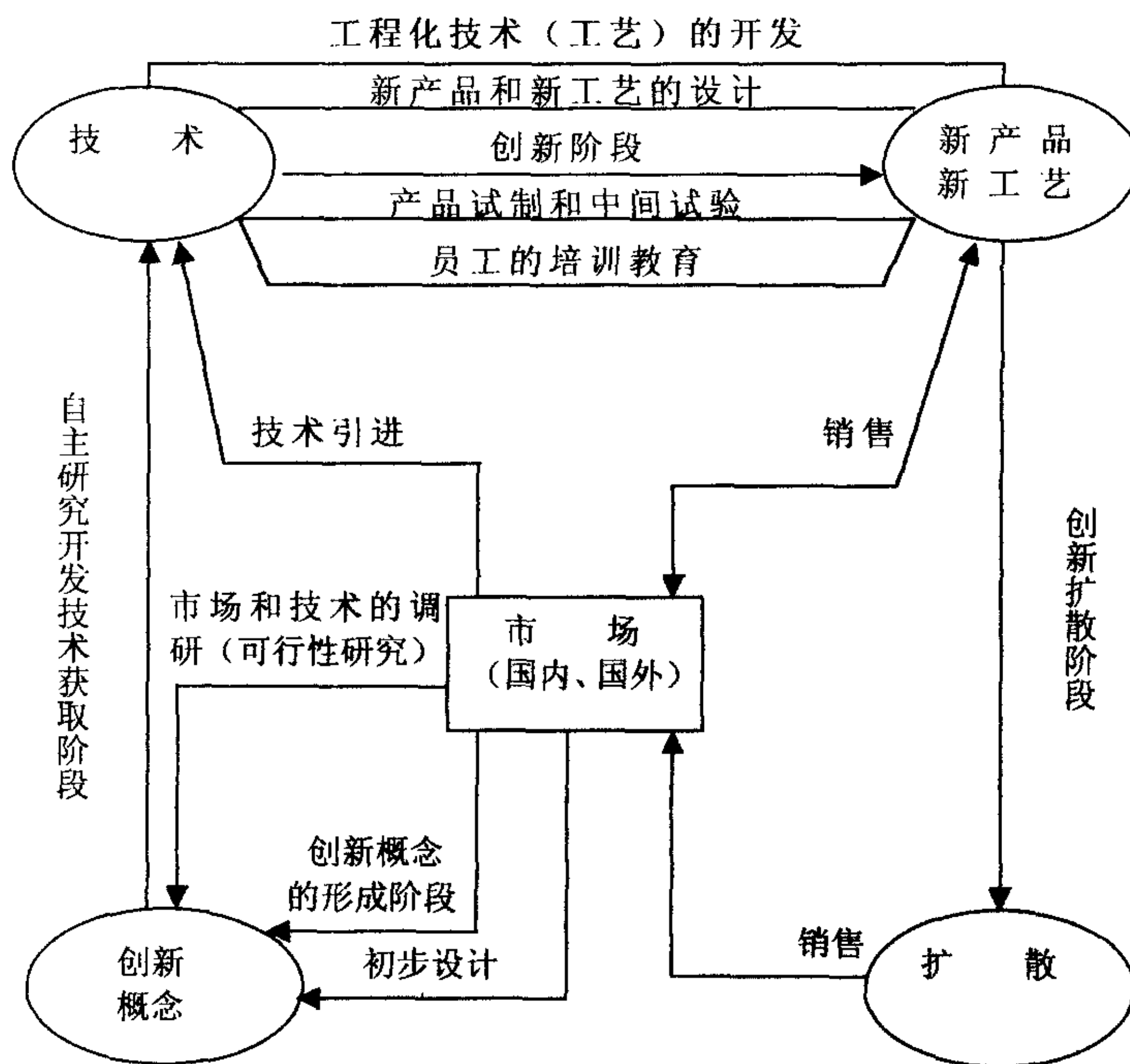


图 1.1.5 技术创新过程结构图

1.2 技术创新对企业发展的促进作用

1.2.1 技术创新与企业发展的案例分析

案例一：战后日本企业的发展与技术创新

德国经济学家，德里希·李斯特在 100 年前就曾有过一句名言：“一个国家可能很穷，但它若是有创造财富的生产力，它的日子就会越过越富；财富的生产力比之财富的本身不知道重要多少倍。”他的

这一断言，在战后日本企业的发展及经济崛起的历程中，被得以最充分的证实。战争虽然耗尽了日本原有的财富，但富有进取精神的日本人还在，日本庞大、高效的科技开发队伍还在。日本企业基于起源于欧美的基本技术，创造出了全球市场中杰出的创新产品。他们不是简单的拷贝西方的技术或简单地使它适应于低成本的大批量生产，而是走引进→消化→吸收→创新的道路，持之以恒地发展技术创新，迅速接近技术前沿，并在新的技术障碍突破关头，展示出巨大的洞察力和想象力，勇敢的摒弃原有的东西，做出关键的技术决策，使之成功地跨越了技术追赶陷阱，在新一轮技术创新浪潮到来时超越了自己的竞争对手。日本企业采取引进、吸收国外先进技术的做法，加之科技投入政策和技术创新策略的配合、开发方向的选择和管理学习过程的技巧，将“财富的生产力”发挥的淋漓尽致，从而推动了日本经济的快速增长，这一过程就是技术创新与企业发展这一相关关系的最好实证之一。

案例二：王安电脑公司的兴衰成败

王安博士是一位著名的美籍华裔计算机科学家，他所创办的王安电脑公司，经过创业初期的艰辛后，在60年代开始推出了一系列新产品：世界第一台可写方程式的计算机、自动打字机、“洛基”电脑、300型电脑等等，这些新产品很快打开了市场，确立了公司在世界电脑业中的地位，公司因此在1967年被评为当时美国成长率最高，最具潜力的少数精英公司之一。

初期产品创新的成功使公司获得了进一步发展的资本，在大规模投资的同时，公司又加大了技术创新的力度，继续推出各种新产品，从而使公司的发展大大加速，步入鼎盛时期。到1985年，公司分支机构已遍及全球103个国家和地区，员工逾3万人，总营业额23.5亿美元，在全美1000家大公司排行榜上名列第16位，并且由于其源源不断的新产品开发而获得了“电脑界的快枪手”的美称。

但功成名就之后的王安公司却开始走下坡路了，新产品开发越来越少，技术创新在企业发展中丧失了应有的中心地位。在文字处理机和大型电脑成功后，它没有看到个人电脑的崛起之势，甚至当80年

代中后期，IBM 公司都转而开发个人电脑之时，王安公司仍然拒绝转向，仍抱着原有产品不放，并且固执地坚持生产了与 IBM 公司不相兼容的产品，导致客户怨声载道，纷纷“跳槽”，危机终于爆发。1989 年，王安公司的股票由 40 美元降至 6 美元，1990 年又跌至 3.75 美元，1992 年公司不得不申请破产保护。

从此案例可知，是技术创新促进了王安公司的快速发展，又是由于没有技术创新而导致了王安公司的衰亡，可见技术创新在企业发展中的作用是十分重要的。

借助于柯布一道格拉斯型生产函数的展开，可以对技术的贡献进行测算：

$$Q = A_t L^{\alpha} K^{\beta}$$

$A_t \longrightarrow$ t 期的技术水平

$L \longrightarrow$ 劳动投入量， α 为劳动投入的产出弹性；

$K \longrightarrow$ 资金投入量， β 为资金投入的产出弹性。

假定在技术进步过程中，要素产出弹性 α 、 β 不变， $\alpha + \beta = 1$ ，而 A_t 是可变的。

(1) 技术水平 A_t

$$A_t = \frac{Q}{L^{\alpha} K^{\beta}}$$

假定 L 、 K 不变， $Q \uparrow \rightarrow A_t \uparrow$

(2) 技术进步率 (a)：技术进步率是技术水平的增长率。

$$a = \frac{\Delta A}{A}$$

对 $Q = A_t L^{\alpha} K^{\beta}$

两边全微分，再除以 Q

$$\begin{aligned} \frac{dQ}{Q} &= \frac{\frac{aQ}{A} \cdot dA}{Q} + \frac{\frac{aQ}{K} \cdot dK}{Q} + \frac{\frac{aQ}{L} \cdot dL}{Q} \\ &= \left(\frac{aQ}{A} \cdot \frac{A}{Q} \right) \cdot \frac{dA}{A} + \left(\frac{aQ}{K} \cdot \frac{K}{Q} \right) \frac{dK}{K} + \left(\frac{aQ}{L} \cdot \frac{L}{Q} \right) \cdot \frac{dL}{L} \end{aligned}$$

$$\frac{aQ}{aA} \cdot \frac{A}{Q} = K^{\beta} \cdot L^{\alpha} \cdot \frac{A}{Q} = 1$$

$$\frac{aQ}{aK} \cdot \frac{K}{Q} = \beta$$

$$\frac{aQ}{aL} \cdot \frac{L}{Q} = \alpha$$

$$\frac{dQ}{Q} = \frac{dA}{A} + \beta \cdot \frac{dK}{K} + \alpha \cdot \frac{dL}{L}$$

$$\text{在离散条件下: } \frac{\Delta Q}{Q} = \frac{\Delta A}{A} + \beta \cdot \frac{\Delta K}{k} + \alpha \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

$$\alpha = \frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Q}{Q} - \alpha \cdot \frac{\Delta L}{L} - \beta \cdot \frac{\Delta k}{K}$$

$$\frac{\Delta}{Q} \rightarrow G_Q$$

$$\frac{\Delta K}{K} \rightarrow G_K$$

$$\frac{\Delta L}{L} \rightarrow G_L$$

$$\frac{\Delta A}{A} \rightarrow \alpha \rightarrow G_A$$

$$G_A = G_Q - \alpha G_L - \beta G_K$$

$$= G_Q - (\alpha G_L + \beta G_K)$$

(3) 技术进步贡献 E_A

$$E_A = \frac{\Delta A/A}{\Delta Q/Q} \times 100\%$$

要素投入对产出增长的贡献

$$E_K = \beta \cdot \frac{\Delta K/K}{\Delta Q/Q} \cdot 100\%$$

$$E_L = \alpha \cdot \frac{\Delta K/K}{\frac{\Delta Q}{Q}} \times 100\%$$

$$E_A + E_K + E_L = 1$$

式中： E_A 、 E_K 、 E_L 分别为劳动力增长率、资金投入和技术进步的贡献在企业全部产出增长中的所占份额。这个公式定量描述了一个经济系统中技术进步对产出增长的贡献，证明了技术创新与企业产出增长的关系。

1.2.2 企业技术创新的意义

企业与技术的关系可用“不解之缘”来形容，任何一个企业，不管其具体的产业及产品特点如何，都是一个多种技术有机组合而成的组合体。技术是企业生存的支撑，技术创新则是企业在竞争中发展，赢得和保持某种竞争优势的根本动力所在。

世界上工业化国家，包括工业化过程中的国家，大多数企业已经走出了资源推动型增长方式，发达国家企业则已经经历了投资推动增长方式而进入了创新推动型增长阶段，而工业化过程中的国家大多数企业则仍处在投资推动阶段。我国作为一个发展中的工业化国家，也主要依赖投资推动，但资源短缺、环境恶化、人口众多和经济落后等

许多问题的存在，又迫切要求转变经济增长方式，这就要求企业增长也要尽快走上依靠技术创新实现增长的道路，把技术创新作为企业增长的根本推动力。就目前我国企业的实践来看，虽然依赖大量的资本，劳动力投入仍然是企业增长的重要源泉，但这种投入的边际效率已经很低，资金浪费，劳动力过剩已成为我国企业效率低下的根本原因所在。因此，只有通过技术创新，实现对资金、劳动力等生产要素的“重新组合”，改变生产函数，来解决使原有资金、劳动力发挥出更高的生产效率以促进我国企业实现增长的迫切问题。

迈克尔·波特教授在其著名的有关“竞争战略”及“竞争优势”的分析中，将企业的竞争优势归为两大类，一是低成本优势，二是差异化优势。这两类竞争优势的获得和保持都离不开技术创新的支持。技术创新决定着企业的竞争能力，因为技术创新是由多重因素共同作用而形成的企业竞争力中的一个最为关键的因素。当代著名的管理学大师彼得·杜拉克（Peter·Drucker）曾指出，现代企业主要有两大功能，一是营销；二是创新。其中创新主要是指技术创新与组织创新。日本学者则将企业竞争力与企业的技术创新投资联系起来，他们经过研究指出，一个企业的研发费用如果仅占企业销售收入的 1%，那么这个企业注定要失败；如果占 3%则仅仅可以维持企业发展；如果占 5%则可以参与竞争，如果达到 8%以上，那才可能有竞争力。在现实的企业发展过程中，技术创新与企业的新产品开发、技术改造、技术转移或扩散行为相关，决定着企业的产品市场拓展能力、成本水平和技术水平，从而构成企业竞争力的最重要的决定因素，技术创新能力的强弱是反映企业技术竞争水平乃至整体竞争实力高低的一个重要的组成要素。在成熟的市场竞争背后所蕴含的，是更为成熟的创新竞争，在当今经济全球化的竞争背景下，一个企业技术创新能力的落后，就意味着市场竞争力的丧失，意味着在竞争中被淘汰的必然。因此，技术创新对于获得和保持企业的竞争优势，提高整体竞争实力，从而加速企业的发展和拓宽发展空间都有着十分积极和重要的意义。

1.3 科技型企业技术创新的障碍性因素

1.3.1 国家创新体系结构的现状及调整

国家创新体系应由与知识创新和技术创新相关的机构和组织构成。其中企业应该是技术创新的主体，大专院校和专业研究机构为企业培养和输送高素质人才，为企业创新提供知识。

长期以来，我国的创新体系现状是：在计划经济体制下，按照专业分工的不同，科研机构是属国家所有、财政拨款给事业经费的独立研究机构，科研机构和科技人员游离于企业之外，脱离市场和生产实际。由科研单位研发，再由生产型企业应用的传统观念和做法，使企业难以承担起技术创新的主体地位。科研机构由国家拨付事业经费供养，下达研究课题，科研完成后，成果鉴定，再归档，或评个什么奖，整个科研工作就结束了，至于此成果能否产业化，能否成为商品，为企业创效益，则没人去关心。而对于企业来说，急需的技术创新工作又无人力、财力来做，掌握的技术信息也非常有限，制约了企业技术创新活动的开展。这种科研机构和企业组织上、空间上和产权上的分离正是造成我国技术创新活动的最大障碍，它是造成我国科技与经济脱节和企业缺乏活力的根源。

随着我国经济和科技体制改革的深化，国家作出自1999年7月起，将原十个部委所属科研院所进行分批转制，或进入企业集团，或转制为科技型企业等等的决策是十分正确的。因为只有对企业和研究机构的关系进行战略性的结构调整，将应用型研究机构的大部分建到企业中去，建立企业技术中心，才能从根本上解决科技与经济、科研与市场脱节的问题；否则，国家投入科研经费越多，新一轮的重复建设越严重，独立的科研院所会越独立，科技与经济会更加脱节，企业成为技术创新主体的难度会更大，不利于社会生产力和社会经济的发展，科技投入的动力和力度就会越来越小。因此，从这一点上来说，这一举措是对国家创新体系结构的重大战略性调整，必将促进我国以企业为主体的技术创新活动的开展和我国经济与科技的更好结合。

1.3.2 观念陈旧体制不顺

受传统计划经济体制的长期影响,科研院所转制而来的企业普遍存在观念陈旧、管理僵化、市场意识差、机制不活的问题。大多数企业还是投资主体单一的国有企业,产权不清,权责不明。“反正企业是国家的,总会有人管”的心态,等、靠、要的思想,也使企业很难把搞活的目光投向市场,使大部分企业对技术创新、市场创新、管理创新仍是比较麻木的。单一国有产权的企业性质,有许多弊端,企业内部也没有形成鼓励员工参与创新的政策和内部环境。企业领导人不关心企业的产品经营、市场开发和技术创新,而是为了产业化、办实体而极力争取国家对企业项目的投入,盲目引进生产线,在可行性论证还不充分的情况下筹集贷款,上项目、铺摊子、显“政绩”,结果是企业摊子大了,规模大了,但企业有效配置资源的能力,创造性组合这些资源的能力并未加强,反而形成了企业今天的沉重负担。

随着我国经济和科技体制改革的不断深入,我国的企业改革也在逐步深入。从早期的放权让利、两步利改税、承包经营责任制到现代企业制度的建立,企业制度体系发生了很大的改变,政府和企业之间在经营方式和调控方式,在权责分配,在利益分配及社会责任划分等方面的关系正在逐步理顺。企业制度的改变可以为企业的技术创新活动带来了体制上的动力,企业作为自负盈亏,自主经营的竞争主体,必然会产生远远高于制度改革以前的、更为强烈的创新需求。

由科研院所转制而来的科技型企业如果能够通过产权制度的改革和企业制度的创新,理顺企业体制,一定会从根本上激发企业技术创新的热情和动力,促使企业关注研究开发、重视技术创新能力的提高,重视科技与经济的结合,增强市场意识,加速技术创新成果的产业化过程。

以现代企业制度形式的代表——股份制公司为例,对于企业追求技术创新的体制推进作用表现在这样几个方面:

①作为将企业经营权与所有权进行彻底分离的最有效的企业制度形式,股份制公司通过股东大会、董事会、监事会和总经理之间的决策权、执行权、监督权和收益权的明确界定,使企业具备了兼顾长

期利益和当前利益的自动平衡机制和自我约束机制。企业追求长期利益，注重企业战略目标的制定和实现，这是实现技术创新主体由政府向企业转变的关键所在。作为技术创新的主体，企业能够注重企业战略目标，表现出企业对长期收益的追求，而技术创新正是企业追求长期利益的一项核心的长期投资行为。企业投入怎样的创新资源，选择怎样的创新战略和创新模式，将受制于企业的战略目标。

②股份制公司具有的积聚资金和追逐利润的本能，可以为企业的技术创新活动提供一定的经济实力保证和动力，使企业有可能不断增加技术创新投入，从而使企业更具备技术创新的行为能力。

③股份制公司还有利于企业家阶层的形成和崛起，有利于企业主动创新的企业家精神的培育，从而增强企业的创新愿望和创新意识。事实上，股份制企业，中外合资企业较国有企业而言，具有更强的创新主动性，更注重研究开发投入。

因此，现代企业制度在科技型企业的建立，对企业技术创新能力的提高，是体制上的保证，具有十分重要的意义。

1.3.3 缺乏人才和市场意识不强

人才是技术创新活动的核心，创新机会的发现与把握需要高素质的领导人才，研究开发活动需要高素质的技术人才，开发成果的转化需要高素质的员工，成功的市场开拓需要高素质的营销人才，创新活动的组织、管理与协调也需要高素质的领导人才与管理人才。人才这一主要创新资源的缺乏，对企业技术创新活动的阻碍程度是很严重的。人才的缺乏，特别是高水平人才的缺乏，是导致创新失败的重要原因。技术创新活动的成功，首先需要企业要有高素质的人才投入，缺乏人才，企业的创新活动将难以进行，更难以取得成功。

科技型企业由于曾经是科研院所，应该是在技术人才方面具有优势，但由于众所周知的原因，人才的断层是不可避免的，人才“青黄不接”的现象普遍存在。还有人才结构的不合理问题，科研专业技术人才多，但缺乏经营人才和管理人才，而这些人才正是作为企业经营运转不可缺少的人才。局限于原有科研工作模式影响的惯性，市场观念淡薄，缺乏竞争意识和市场信息，对市场需求的变化不敏感，对科

技成果产业化、商品化重视不足，追求的是成果评奖、著书立说、成名成家，等等，因而影响了技术创新的成效。

1.3.4 缺乏创新资金

创新资金的缺乏是一项共同的首要的障碍性因素。从企业角度来看，造成企业创新资金缺乏的原因是多方面的。国家推行“拨改贷”政策以来，科技型企业逐步产业化过程中的相当一部分贷款投资所形成的债务负担使企业基本处于负债经营状态，甚至是严重亏损状态。流动资金匮乏，不良资产严重，再加上企业制度创新滞后，市场培育不够，致使企业产品销路不畅，库存积压增多，经济效益低下，不少企业生产经营困难，要走出困境尚需时日。企业长期以来缺乏积累，加之当前研发经费投入不足，产业化规模小，工艺技术创新不够，产品质量不稳定等等，使企业难于健康发展。

1.3.5 创新管理能力不强

创新管理能力不强，表现在几个方面。首先是组织协调的不利，创新时机难于把握，说明企业信息利用能力的不强，也说明企业创新管理能力的缺乏；其次是科技人员与其他员工的配合不力，各自为阵，缺乏沟通和交流；此外，在创新的奖励制度方面也存在一定的阻碍，对创新工作的激励不力，等等。加上没有相应的营销能力，再新、再好的技术成果都无法适应市场，产品不被消费者所接受或是没有形成合适的销售网络，即使最终被接受和认可，也是在经过了相当长的市场介绍期之后，这样就会将企业的创新周期延长，从而使创新成本升高。创新回收期长也会成为创新的障碍性因素。当然创新成本高和创新回收期长，也是企业创新管理能力缺乏所致。

1.3.6 企业规模偏小

科研院所转制后，有的进入大型企业集团，成为技术中心；而有相当一部分是转为了科技型企业，这些企业的规模一般不很大，这对企业构建强大的技术创新能力是较为不利的。

企业规模的大小，会直接影响企业的创新能力。通常，在规模经济显著的情况下，企业规模的扩大有利于创新能力的提高，因为规模扩大可以使企业的成本水平大大降低而收益水平提高，这样就为企业

的技术创新积累了一定的动力和实力。但在规模经济不显著的情况下,企业规模和企业创新能力之间的关系就显得较为复杂。单个企业规模的扩大,往往只是意味着其市场垄断地位的提高和市场竞争程度的降低,企业可以取得较好的垄断地位收益。在这种情况下,企业虽有技术创新的实力,但因为竞争的推动力不足而缺乏相应的技术创新的动力。与此相反,一些小企业却因为竞争压力的加大,为了在竞争中生存与发展,而选择新产品开发和新技术运用的创新之路,来获得一定的竞争实力。在这种情况下,小企业的技术创新能力和和创新竞争意愿反而会高于大企业。因此,企业规模对技术创新的促进或阻碍,取决于市场竞争结构和国家产业政策的调控。企业规模可以影响企业技术创新活动的经济实力,也会影响企业的创新意愿和创新能力。对大企业而言,由于创新垄断利润的刺激,它会更具有创新的动力和能力。大企业研究开发能力强,资金雄厚,人才济济,又易于取得贷款。大企业承担风险的能力更强,其管理水平、生产技术、生产装备、信息控制、市场销售许多方面都优于小企业,如一些著名的大企业在研发经费上的高额投入就可证明其技术创新实力的强大。但大企业同样因规模问题而存在着一定的技术创新障碍,如:①灵活性差,在当前市场需求变化迅速的市场环境中,大企业很难迅速地作出反应和调整,“船大调头难”。②规模经济的惯性阻力。标准化和大规模生产,尽管有助于组织体系和管理工作的有序化,但也容易导致严重的“官僚主义”,面对变化反应迟钝,从而贻误创新时机,失去市场机会。③企业家精神的削弱。企业家精神是企业创新精神的代名词,大企业所具有的市场领先地位,与市场领先地位相对应的经济实力,有时正是企业创新意愿和创新精神减弱的重要原因。在企业发展到相当规模时,迅速“发展”恰恰就不再是企业家所关注的主要目标,取而代之的是保持现状或是适度的增长。此外,企业规模大,则企业的决策过程就复杂,企业家“牵一发而动全身”的压力感就越大,这在一定程度上也会影响企业家的创新魄力和创新精神。

相比之下,中小企业则灵活性强,对市场反应迅速,内部信息传递和决策过程快,等等,这些是它的优势。但由于企业规模小,仍会

给它们的技术创新带来一定阻力：①创新人才缺乏，这是一个重要的障碍因素。创新人才缺乏，使许多中小企业不具备开发新产品的能力。②资金的缺乏，即研发费用的不足和生产经费的不足，没有进行技术创新的经济实力。③信息的缺乏，正因为人才缺乏，资金不足，中小企业很难通过先进的技术手段及时准确地从外部获得市场信息和技术信息。④营销能力的缺乏，这也是许多中小企业的共性，它们往往很难有足够的实力用于市场的开拓和扩大销售。

第二章 科技型企业技术创新模式选择

2.1 技术创新模式的类型

2.1.1 企业应明确的问题

企业在选择技术创新的模式时，首先要明确其任务和内容，否则难以明确企业技术创新的方向、重点和方式，即应明确以下六个问题：

①本企业所在产业属于哪种技术类型？一般来说，每个产业都有最基本的技术类型。如大多数消费品行业技术含量不高，属低水平稳定型技术；机械、精密仪器、运输工具等产业技术含量较高，属中等水平的动态型技术；通讯设备、电脑等产业技术含量最高，属高水平的领先型技术。对于技术含量越高的产业，对技术创新的依赖程度也越高，技术创新活动越需要进行统筹安排。

②预测本企业所在产业在未来会不会出现革命性的技术进步？如果有，最可能出现在哪些方面？对这一问题的回答，将决定企业技术创新的基本方向。

③近期本企业所在产业会有哪些技术变革？本企业顾客需求对技术变革产生什么要求？通过对这一问题的研究，将决定企业技术创新的重点。

④竞争对手的技术创新模式是什么？他们目前在研究开发哪些新技术和新产品？这些新技术和新产品的前景如何？对这些技术创新情报的分析，有助于本企业形成技术创新的思路和实现途径。

⑤本企业有足够的力量去研究开发这些新技术、新产品吗？有足够的财力支持购买相关的专利吗？这些新技术、新产品的市场前景如何？研发投资能否在未来新产品销售额增长或市场占有率的扩大中得到弥补？对这一系列问题的详尽研究，将决定企业技术创新的方式。

⑥本企业完成新技术和新产品的研究和开发后，是否要立即投入使用或投入市场？这主要涉及企业技术创新节奏的合理安排问题，同

时也涉及到创新收益的最大化问题。

2.1.2 企业技术创新的模式

(1) 按照本企业在产业技术创新中的地位来分,有以下两种类型:

①率先创新——某企业率先于其它企业而首次将某项科学发明成果市场化,并获得相应经济利益的创新活动。

以率先创新为主导创新方式的企业通常是行业中的创新领先者。这类企业力图在引入创新产品方面领先于其他竞争者,以获取市场领导者地位。他们有很强的、独立的企业内部研究开发能力,注意专利技术的保护,能够把握市场机会,注重培训员工和向顾客宣传产品等,扮演的是行业领先者的角色。

②模仿创新——企业学习率先创新企业的成果和经营行为,并在此基础上加以不同程度的改进与创造而向市场提供相应的产品,并获取收益的创新活动。

采用这一模式的企业,与率先创新型企业的区别在于创新的性质和时间。他们是从早期创新者的经验中学习,期望从创新者打开的市场中获利,实际上这类企业并非不搞研究开发,他们同样具有强烈的研发意识,他们不是甘居落后,只是不愿在技术创新中成为领先者而冒大的风险。这类模式可以节省很多研发费用,又容易进入市场,适合我国的大部分企业采用。

(2) 按照企业技术创新的源泉划分,企业技术创新的模式又可分为:

①独立研发式。技术、资金实力雄厚的企业多采用此模式,这种独立研发往往经历基础研究、应用研究和开发研究三个阶段,直到市场开发销售均在本企业内完成。

②技术引进式。采用这种模式可以缩短产品投入市场周期,提高投资收益率。

③引进与创新结合式。在引进的同时,做好技术革新、技术改造,并进行“二次技术创新”。完成“技术引进→技术改造/技术革新→消化吸收→再创新”的过程,力求在二次创新中获得具有自主知识产权的创新成果。对我国这样的发展中国家,企业应普遍采用这种模式。

(3) 按照参与创新活动的主体不同,企业技术创新的模式也可分为:

①自主创新——完全依靠企业自身实力进行研发创新活动，独享创新的成果和收益，这也是对企业自身技术实力的一种锻炼与提高。

②合作创新——通过不同企业间的合作，或与科研机构，高等院校合作进行合作创新活动。在合作中扬长避短，优势互补，提高创新能力，共享创新成果，这种模式已被越来越多的企业所采用。

2.2 技术创新模式选择的考虑因素

企业应选择何种创新模式，不能一概而论，而应根据企业的宗旨和发展目标、总体经营战略、企业规模与技术地位、产业竞争态势和国家政策等因素，进行综合考虑，选择适合自己的创新之路。

2.2.1 企业宗旨与发展目标

现代企业都应有自己生存与发展的宗旨，它规定了组织的目的，回答“我们要从事的是什么事？”这样的问题。根据宗旨，企业可以确立自己的产品和服务范围，从而也决定了企业技术创新战略的基本方向和方式。

企业发展目标是在企业宗旨的指导下形成的、在一定时期内要完成的相关任务。主要包括社会责任目标、利益目标和市场目标等。这些目标直接或间接的影响着企业技术创新模式的选择。比如长虹电器公司的目标是成为中国最大、世界前列的家电制造商，因此其所选择的技术创新也主要以扩大生产能力为主，通过形成“大而全”的自我配套系统而降低生产成本，这使得该公司能以较低的价格抢占市场。

企业技术创新目标的确定，首先要根据企业经营战略的要求及对技术发展的预测，再加上对自身实力的考察，确定出将哪些领域作为企业的核心技术进行重点研究，哪些领域只进行监视性研究，作为必要的技术储备。根据对这些问题的分析研究，确定基础研究、应用研究和开发研究的比例关系，长、中、短研究的比例关系，原有领域的研究及新领域研究的比例以及产品研究与工艺研究的比例关系等，明确了这些关系后，企业的研究开发战略也就随之形成了。

总的来说，企业创新目标的选择，离不开对企业经营战略的考虑，

坚持有所为，有所不为，处理好总目标与各个子目标的关系，短期目标与中长期目标的关系，使有限的科研资源得到最有效的利用。

2.2.2 企业总体经营战略

企业总体经营战略是企业层次的资源配置方式，是对企业生存的全局性、长期性的谋划。

按照迈克尔·波特的研究，企业总体经营战略有三种基本类型：

①**成本领先战略**。即企业在经营中以低产品成本取得竞争优势和较高的市场占有率及丰厚的企业利润。为达到这一目标，企业要扩大生产规模，形成最佳组合的生产线，尽力减少费用支出和开发销售费用等。采用此战略的企业应具备持续的资本投入和良好的融资能力，工艺加工技能，对职工严格的监督，所设计的产品易于制造，以及低成本的分销系统。要求企业有结构分明的组织和责任，，以满足严格定量目标为基础的激励，严格的成本控制和经常、详细的控制报表等等。

②**差异化战略**。企业能够提供标新立异的产品或服务，形成一些在全行业范围内独树一帜的东西，如设计型式或品牌形象、技术特点、客户服务、经销网络、等等，为此企业需具备强大的生产和营销能力，产品研究开发和设计制造能力，对创造性的鉴别能力，质量技术上领先的声誉，在产业中传统悠久、技术独特并能得到销售渠道的高度合作。要求企业在研究开发、产品制造和市场销售部门之间密切协作，重视主观评价和激励而不是定量指标，轻松愉快的气氛，以吸引高技能工人、高素质的科技人才和创造性人才。企业采取该战略，其产品具有较强的竞争力，产品本身具有新颖性，能够促进职工素质的提高。应该注意的是此战略有时会与竞争占领更大的市场份额相矛盾，二者不可兼顾，并要特别注意控制成本。

③**集中一点战略**。对于中小企业，由于没有能力在大的市场上争夺一定的占有率，只能在局部细分的市场上经营，就形成在小范围内集中企业优势实行成本领先战略和差异化战略。这种主攻某一个特定的顾客群、某种产品系列、某一细分市场、地区市场的战略叫集中一点战略。此战略可针对具体目标，由上述各项组合应用，但应注意在；

由于市场小，一旦发生需求变化，或者出现新的竞争对手，将使集中优势处于被动。

企业在上述三种基本战略中只能选择一种，而不能犹豫不决。总体经营战略是技术创新战略的前提，只有明确了总体经营战略的类型，才能决定技术创新的模式。另外，三种基本战略也许需要有不同的领导风格，并可以体现为不同的企业文化和企业氛围，从而吸引不同类型的创新人才。

2.2.3 企业实力规模与技术地位

企业实力是指企业拥有资源的数量、质量及其资源配置能力的大小。一般而言，企业实力越强，技术创新能力越强，有利于选择独立研发型技术创新模式。反之，企业实力越弱，技术创新能力也较差，则应选择模仿型或引进与创新结合型技术创新模式。

但是，在不同的产业里，企业实力对于技术创新模式选择的影响是不尽一致的。在传统的制造业，企业实力与企业规模一般成正比，其对技术创新模式选择的影响是明显的。在高新技术产业，企业实力并不一定与企业规模相关，而与人员素质及对高新技术发展趋势的把握能力相关，故其对企业技术创新模式选择的影响比较复杂。在高新技术产业中，企业面临着相同的机会，都可以选择自主创新的模式，而选择模仿型或技术引进型创新模式的风险反而比较大。

① 大企业与技术看新

由于对垄断利润的期望，能给创新提供激励，创新费用之高只有大企业才能负担，大企业因而最适应于创新。大企业可以采取一系列手段（如专利、版权和商标），阻止竞争者仿造某种创新。垄断者在研究和开发方面的信誉可以吸引人才。垄断者有资金优势。

相对小企业而言，大企业在技术创新方面具有许多优势：

- 研究开发能力强，且能形成研发上的规模经济；
- 资金有保证，承担风险能力强，企业本身资金实力雄厚且易于获得贷款融资；
- 人才较多，有创新活动所需各种技能的人才；
- 有管理优势，有相当的管理经验并已形成一套严密的组织管理程序；

- 销售力量强，有良好的销售网络，在市场上有一定的地位和声誉；
- 信息渠道多，易于获得信息服务，且有国家政策的倾斜优势；
- 生产设备较好，技术先进，可以进行大量的发明和创新活动。

大企业在技术创新方面最大的弱点是灵活性差，不能迅速适应市场的变化而大胆地进行变革，即所谓“船大难掉头”。另外，有的优势随着情况的变化，也会成为劣势。例如，严密的组织机构和管理程序固然有利于创新有条不紊的进行，但也可能会导致严重的官僚主义，延误创新的时机，降低创新的速度。标准化、规模经济都是现代化生产的标志。然而，在某种程度上，标准化和规模经济又会导致惯性的加强，形成对创新的阻力。

②中小企业与技术创新

中小企业在产品、技术和服务的技术创新方面承担着重要任务，它起着培育新产业基础的作用。据调查，中小企业在调动员工从事开发的效率方面，比大企业高 2.5 倍，小企业人均创新数是大企业的 2 倍，投入基础研究经费的比例是大企业的 2 倍，而且在市场竞争能力方面，中小企业也普遍较高。

中小企业在技术创新方面有以下优势：

- 机动灵活性强。中小企业由于经营规模小，与用户保持密切的接触，便于捕捉和开发市场上急需的实用技术和产品，对市场和技术变化能做出迅速而有效的反应，即可以根据需求形势的变化而调整经营方向，抓住技术开发的有利时机，善于在大企业竞争的夹缝中求生存，开发大企业暂时不能顾及的技术领域。
- 经营者具有较强的技术创新意识。一般来说，中小企业经营者的企业家精神还较为旺盛，尤其是高新技术中小企业，其经营者既是富于创新精神的企业家，又是在某一领域具有一技之长的专门人才，企业一般是根据经营者的技术专长而设立的。在需求结构、技术结构不断变化的形势下，他们善于思考，勇于创新，把技术看作企业生存的生命线，会大胆地向新技术领域挑战。
- 企业内部交流易于进行。企业内部频繁、畅通的信息沟通及融洽的思想感情交流，是决定企业充满活力和良好的人际关系的重要因素之

一。由于中小企业规模小，组织结构简单，便于经营者与一般从业人员之间，技术人员与非技术人员之间保持密切而频繁的接触和交流，从而迅速地解决企业在创新过程中遇到的问题。

但中小企业在技术创新方面也有劣势，如技术人才短缺，资金不足，以及利用外部信息的能力较低。缺乏技术创新的资源，无力保证充足的研发经费投入和进行广泛的、快速的外部信息搜集，因此常常不能有效的抓住机会和开展创新活动。

2.2.4 产业竞争态势

技术创新要由市场需求来拉动，或由市场竞争来推动，这些都与产业竞争态势有关。迈克尔·波特提出的战略环境分析图和产业竞争分析框架，有助于我们理解这一点：

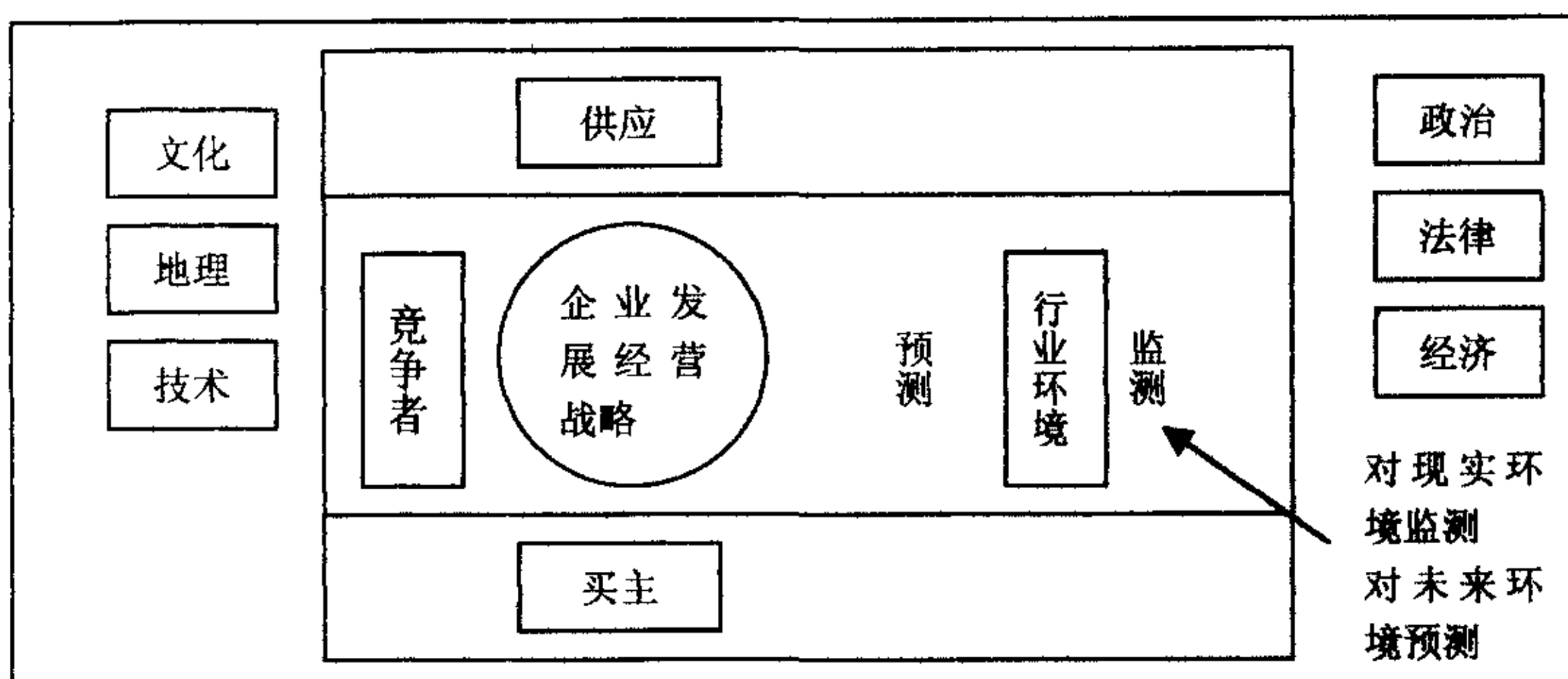


图 2.2.4-1 战略环境分析图

波特认为，一个产业的竞争状态是由五个方面的因素决定的（如图 2-3），这五种基本竞争作用力是产业现有企业之间的竞争，潜在进入者的威胁，替代品的威胁，供应方的谈判能力和需求方的谈判能力。

产业内现有企业之间的竞争主要是由竞争者数量、竞争战略利益、产业增长空间和退出壁垒因素决定的。一般来说，竞争者数量越多，战略利益越有诱惑，产业增长空间越小和退出壁垒越高，企业之间的竞争态势就越激烈，企业技术创新的压力也就越大，为此企业就

会倾向于采用自主型技术创新战略，以超越竞争对手。

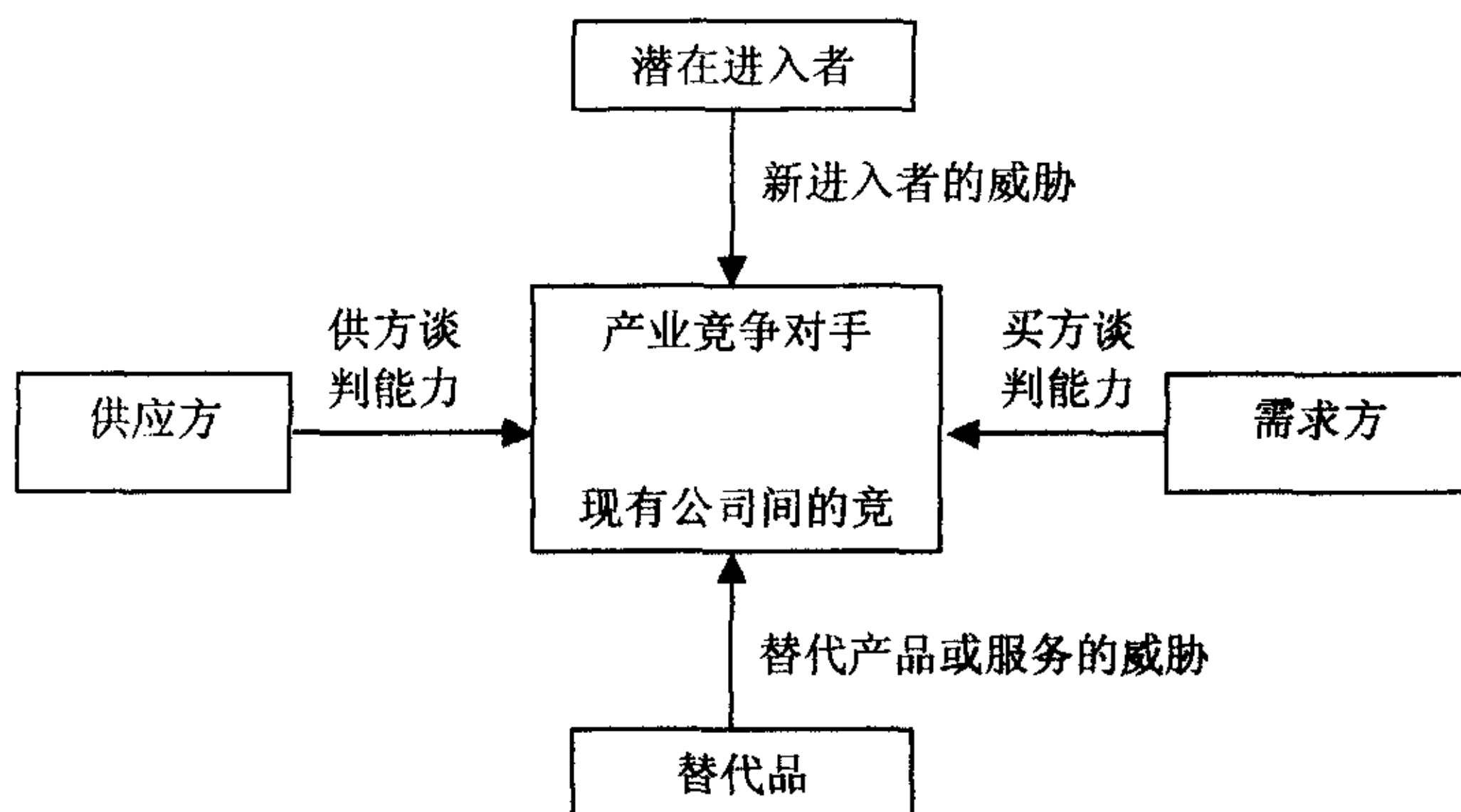


图 2.2.4-2 决定产业竞争态势的五种作用力

潜在进入者威胁主要是由进入壁垒、预期报复、进入扼制价格等因素决定。其中规模经济、专有技术等具体影响进入壁垒的难易程度，对企业技术创新战略的影响有至关重要的作用。它决定着企业到底以工艺创新为主，还是以产品创新为主，或者是两者兼而有之。

替代品威胁往往是替代品具有更好的性能价格比或者更能满足顾客的需要。替代品设置了产业中公司谋取利润的定价上限，从而限制了一个产业的潜在收益。为此企业必须尽快获得有关产品专利，迎头赶上，才能在竞争中站稳脚跟。

供方的谈判（侃价）能力和买方的谈判（侃价）能力主要是由产品供求关系决定的。对企业而言，要在竞争中获得有利地位，就必须使自己的产品及其服务取得足够的竞争优势，这对企业技术创新至少有两个要求：一是努力提高企业产品或服务的差异化程度，以形成市场垄断；二是获得产品或服务方面的专有技术或知识产权，以形成技术垄断。为此，企业应更多地采用主导型或自主型的技术创新模式。

2.2.5 国家政策

国家对企业技术创新的政策引导和支持，已成为各国经济增长与

发展不可缺少的推动力。在欧美、日本等市场经济国家，政府都十分注意制定科技与产业政策，来鼓励和管理企业的技术创新活动，并取得不少成功的经验。如美国政府对高新技术产业化十分重视，支持创办硅谷等开发区，大力建设基础设施以保证高新技术的研究与开发，每年花巨资扶持企业的技术创新活动。日本则制定了“技术立国”战略，对企业的技术创新进行了宏观规划。我国政府近年来也制定了国家鼓励企业研究与开发活动的法律与政策，并在产业政策方面作出了相应的规定。

政府的政策主要是为现代企业的技术创新活动提供良好的社会环境和起到引导和鼓励作用。企业则可以在政策指导下选择相应的技术创新模式。如美国政府一向注重对企业自主创新的支持，故美国企业在自主创新和主导型创新方面始终走在世界前列。因此，大多数发明、专利都由美国企业创造也就不足为怪。日本政府过去一直重视在技术引进基础上的“二次创新”，所以日本企业在制造技术的工艺创新方面一直傲视全球，但在高新技术的研究与开发方面却无法超越美国。

总之，现代企业的技术创新问题已成为企业发展战略的中心内容，而技术创新活动效率的提高，又要求企业选择适合自身发展的技术创新模式。需要说明的是，一个企业并不是只能选择一种类型的技术创新模式，而是可以根据其不同产品的市场竞争态势和企业的经营战略来选择，并可以在市场经营不同阶段进行调整，只有这样，企业的技术创新活动才能真正保证使企业形成自己的竞争优势。

2.3 技术创新模式选择的案例分析

2.3.1 中国万燕与日本索尼（案例三）

中国万燕电子公司，作为VCD这一产品的率先创新企业，首次将数码技术和影像压缩技术合成，制造出世界上第一台VCD机。但在中国的VCD产业发展得如火如荼的今天，人们更多听到的是“爱多”、“步步高”的声音，而“万燕”这一创始者却悄无声息。万燕在中国乃至世界的VCD产业发展中，充当了一个可悲的“种树人”角色。万

燕为率先创新而付出的高额开发费用无法如愿收回,企业的经营因此而陷入恶性循环之中。尽管万燕培育 VCD 市场所用的时间并不漫长,但大批国内外同行的涌入则迅速的瓜分了这个由万燕创造出来的市场,万燕也在这场激烈的竞争中悲壮地成为了市场培育者的角色,而把已长成的果实留给了后来者。因此,不是所有的企业都有能力和条件选择这一创新模式的。万燕选择了率先创新模式,但它的实力和规模又不足以承担由此而来的巨大市场风险。其高额的研发投入还来不及收回,培育起来的市场却被后来的跟随者瓜分了。因此“前人栽树后人乘凉”的现实也就在所难免。

而日本索尼公司的发展史,就是一部索尼公司的技术创新史。从 1950 年向市场推出第一代磁带录音机开始,索尼公司就一直在执着地奉行着盛田昭夫的技术领先思想。1952 年在美国人发明了晶体管之后,他们以 2.5 万美元的价格买下这一专利,并随即开发出世界上第一台袖珍式晶体管收音机,随后,他们又最早推出了录象机系统。1961 年,最早推出全晶体管录音机,1967 年推出最早的摄象机……几十年的发展历程中,他们创造出了许多的“世界第一台”:袖珍收音机、电子摄象机、台式电子计算器等等。时至今日,索尼公司每年推出上市的新产品已近千种,而在这些品种业务繁多的产品中,很多产品并不是全新产品,有一些仅是产品功能的变化或是不同功能的组合。实际上,索尼的这种产品创新组合恰恰反映出企业在技术创新方面不同模式的选择及运用——有的是首次创新的“世界第一”,有的是在已有技术成果基础上的再开发和二次创新。索尼的技术创新过程,充分表明了在企业技术进步过程中存在着不同的创新策略选择。可以说索尼公司是根据市场的需要又结合了自身的实际,针对不同的情况,在不同的产品上选择了不同的创新模式,形成了自己公司的创新组合,这是一种非常成功的创新策略选择。

2.3.2 不断创新的微软公司(案例四)

微软公司是致力于 PC 软件开发的迄今为止世界上最大、最有价值的公司。象其它现代科技产品(电话、电视、汽车等)一样,电脑 PC 机也正在改变着人类的生活、工作与思维方式。然而,如果没有

软件, 电脑就会毫无用处, 成为一堆废物。微软公司创办之初, 产品仅一种, 人员仅 3 名, 年收入仅 16000 美元。在 1975 年, 这样的公司在美国是微不足道和毫不起眼的。可是 20 年后, 微软公司却一跃成为风靡全球的巨型高科技公司, 已拥有产品 200 多种, 雇员 17800 多名, 年收入达 60 亿美元, 每年投入的研发费用达 25 亿美元, 比另外十大软件公司的利润总和还多。如今, 微软控制了 PC 软件中最重要的部分——操作系统 80%~85% 的市场, 生产着所有应用软件产品的 25% 还多。微软公司如此强大的力量, 是靠不断地从一个软件市场的销售渠道前进到另一个软件市场的销售渠道而逐步发展起来的。比尔·盖茨在 1975 年创建微软公司时, 就以非凡的洞察力意识到, 计算机工业中真正的摇钱树是在软件之中。当时, 计算机行业中的许多公司, 包括 IBM、DEC 以及苹果公司都把精力集中到硬件上, 而微软公司则只制作软件。盖茨认为, 微处理器的能力每两年就翻一番, 在一定意义上来说, 你可以把计算机能力想象成几乎是免费的。那么为什么要掺和到制造几乎是免费东西的生意中去呢? 什么是稀缺的资源? 是什么限制了对无限的计算能力的利用? 是软件! 微软公司从小到大成功发展的秘诀就在于不断吸引杰出的人才, 不断开发不同凡响的软件产品, 连续不断的创新是微软公司持续发展的活力。

微软公司在仔细研究了市场情况后, 根据自己的实力状况, 采取了集中一点战略, 选择自主创新模式, 通过持续不断的创新活动, 既独享着创新的成果和收益, 也提高了企业自身的技术实力和经济实力, 使公司获得了快速的发展, 公司的价值也日益增长。

2.3.3 康柏公司优势互补的创新选择 (案例五)

1985 年以前一直采用跟随战略的康柏公司, 在 IBM 眼中, 还是十分微不足道的“小不点”不足挂齿。由于 IBM 公司坚持固守 286 阵地的战略失误, 使康柏公司抓住了有利战机, 首先推出 386 个人电脑, 一举成为全球个人电脑制造业的第一。1998 年新年伊始, 世界电脑行业则爆出特大新闻, 美国康柏公司宣布着手兼并另一家美国著名的计算机厂商——数字设备公司 (DEC), 两者合并成立的新康柏公司将成为全球第二大计算机公司。如果以 1997 年的产销量计算, 在全球

桌面 PC、笔记本电脑、计算机工作站、PC 服务器、入门级及中档企业服务器和系统集成技术服务等 7 个领域中，除中档企业级服务器，新康柏公司名列第六位，其余均进入全球前三名的行列，而在桌面 PC，PC 服务器和入门级服务器等三个领域中，新康柏公司均属全球第一。

在许多人还津津乐道这一事件的新闻价值时，不少专业人士已经清楚的看到这一购并的真正含义。显然，这是康柏公司和 DEC 公司谋划已久的战略行动，其核心是实现这两大公司在产品、技术方面的优势互补效应，以提高新公司在未来全球计算机市场的竞争能力。以前康柏公司的主要技术优势集中在个人电脑的制造方面，而 DEC 公司则以服务器技术和系统集成技术服务为优势，DEC 拥有两万余名技术服务工程师，有一个完善的全球客户支持网络。在电脑网络化趋势日益明显的今天，PC 技术如能配以强大的技术服务则无异于如虎添翼，必将极大的增强康柏公司的技术优势和产品市场优势。

康柏公司的这一大手笔是现代企业通过技术创新寻求战略发展机遇的典型案列，对正处于发展的转折期，尚不谙熟经营战略的中国企业而言，是一个十分及时的启示。每个企业不一定完全依靠自己去完成各种创新活动，特别是自身实力不强或只专长于某方面产品的企业，选择合作创新的模式可以说是一条较好的创新之路，若能在合作中优势互补，则更会带来双赢的效果。

2.4 科技型企业技术创新模式的策略选择

2.4.1 对企业研发能力的要求

纵观国内外不同类型的企业，可以说没有哪个企业，无论其研发实力多么雄厚，都只完全依靠率先创新方式而完全不模仿别人的产品。这就说明，任何一种率先创新的成果都是可以被学习的，只是因企业的技术基础和研究开发能力的不同而在具体的模式上有不同的侧重。

无论是选择那一种创新模式,都会对企业的研究与开发能力有相当程度的要求。进行独立研发式的率先创新,企业的技术能力要求自不必言,还要有相当的资金实力作后盾。而引进与创新结合式的模仿创新,首先要求企业要具有对模仿技术的消化吸收能力,在消化吸收的基础上加以创新,同样也需要企业具备一定程度的研发能力。

对一个企业而言,形成一定的研发能力的基本要求有以下几点:

(1) 要求有高素质的开发人才队伍。

在研发投入的使用上,首先要投入的就是对人才的投入。企业的各项技术创新活动,是要靠具有相当知识水平与技能的技术人员充当创新骨干的,研发人员的素质水平高低,决定着企业研发结果的水平和质量高低。加大对人才的投入,吸纳高水平的科技人才,以壮大自己的技术开发队伍,也是当前企业人才竞争的一大焦点所在。

(2) 对研发人员的竞争意识与创新意识的开发。

要将企业拥有的研发能力加以充分的发挥,仅靠广泛的聚纳科技人才还不够,还要创造一定的条件,激发研发人员的创新主动性。如从组织机构设置上,分配制度的制定等方面,要充分信任和尊重人才,予以必要的授权,做出成绩的给予精神及物质两方面的激励,为他们创造不断学习,提高自己的再培训机会等,这些都是激发科研人员创新意识和竞争意识的有效措施。

(3) 对研发所需的设备和装备的投入。

对研发人员的投入是十分重要的,对研发所需设施和装备的投入同样是非常必要的。设施及装备是企业开展研发活动所必需的物质基础,其完备程度及先进程度也是企业研发能力高低的重要方面。

在选择企业创新模式时,要考虑企业的研发能力,是因为研发能力不足是影响技术创新能力的一个重要因素,也会直接影响到企业对创新模式选择的自由度。当前我国企业研究与开发的基本状况,一是与改革开放之前相比,企业已开始明显重视研发机构的建设;二是尽管建有研发部门,但企业所投入的经费很小,远低于发达国家水平;三是研发能力有限,真正具有独立从事基础研究与应用研究能力的企业很少,使企业的技术创新活动更多的仅限于对引进技术的消化和吸

收，真正能形成具有自主知识产权的创新并不多。

2.4.2 对企业所处行业地位的考虑

以率先创新作为主导创新方式的企业通常是属于行业中的创新领先者。这类企业之所以有如此的策略选择，是由于以下几个方面的率先创新的利益驱使：①率先创新向市场首次推出某一新产品可以在一段时间内享有一定的超额垄断利润；②以这种超额利润为依托，可以确立起该企业的领先创新者的市场形象；③领先者形象在某些方面可以为企业赢得一定的优于其竞争对手的竞争优势（如：用户的信赖、金融机构及政府部门的信贷及政策支持等）。

但并不是所有的企业都有能力或愿意选择这一模式，因为率先创新的企业要承受更为巨大的市场风险：如高额的研发经费投入；新产品入市时，因其生产规模有限影响了开发投资的回收；还有培育市场的重任，等等。与率先创新的收益和风险性相比，不难看出模仿创新的利益所在：①可以利用由率先创新者已创造并培育出来的市场需求，从而分享创新的超常利润；②在某些方面可以减少开发成本，如产品的市场测试成本等；③可以学习、借鉴领先者的成熟技术，并在此基础上运用自身的优势和能力加以改进和创造，从而后发制人，开辟出更广阔的市场前景。模仿创新是一个相对的概念，是相对于率先创新而言的。对模仿创新可依据其模仿技术程度的不同而加以细分：最基础的一种形式是简单的学习，也就是单纯的模仿；另外一种创造性的学习，并在学习的基础上实现第二次飞跃，采用这一模式的企业往往会后发制人，成为市场竞争的胜利者。如果将率先开发某一产品的企业形容为巨人，则创造性模仿的企业则犹如站在了巨人肩膀之上，它往往会比巨人走得更高更远，往往会抢占到市场的制高点，这其中有些企业在积聚了一定的实力之后又会步入率先创新者之列。从产业演进的角度讲，一项好的率先创新产品被多家企业模仿，在数量积累到一定程度并形成一套较为稳定、成熟、完善的技术程式时，一个新的产业也就随之而产生了，如前所述 VCD 产业的兴起。而对已有的产业而言，一项率先创新技术在已有产业内被加以模仿，则往往会带来整个产业技术水平的改造和提升。因为能被别人模仿的创新，

总是技术先进的创新，模仿的结果，必然会增加和提升已有产业的高新技术含量。

2.4.3 科技型企业的技术创新模式

技术创新在科技型企业中具有颇多的优势，应该充分的利用和发挥。第一，地位优势，多数科研院所都有几十年的历史，在行业内的技术地位早已确立，与政府和业务相关企业也已建立了较密切的关系。第二，人才与科研设备的优势，这是普通企业所无法比拟的。要把科技人才的积极性和创造力激发出来，使他们把全部精力投入到技术创新中去，多出成果，出好成果。第三，信息优势，科技型企业从事科研或为政府行业主管部门制定相关政策提供可行性论证时，都会掌握一些普通企业接触不到的信息，同时科技型企业技术人员的外语优势可以及时了解国内外同行业的科技信息，并充分利用这些信息来为技术创新服务。第四，还可以在历年所完成的科技成果中进行筛选，在已有成果基础上开展研发工作，有利于节省人力、物力和时间，较快取得效益。

利用上述优势，科技型企业的技术创新模式应该是针对不同的创新内容，一般应是选择引进与创新结合式的自主创新模式；对于研发能力较强的企业，而且研发所需资金投入也不是非常大的创新项目，可以选择独立研发式的自主创新模式。对于一些较为复杂和涉及领域较多，需要较多企业外部配合的创新项目，则是采取合作创新的模式为宜，可以进行产、学、研的多方面合作，发挥各自所长，形成优势互补。共担创新风险，共享创新收益，获得双赢或多赢的局面。

第三章 科技型企业技术创新体系的建立及运作机制

3.1 建立技术创新体系应遵循的原则

3.1.1 技术创新与制度创新相结合

技术进步的核心是创新，企业唯有不断的创新，才能获得持续发展的动力。但是，作为经济发展中具有独特意义的技术创新，不能不以制度创新作为社会约束条件，而新的企业体制和制度的确立也不能不以技术创新基础上发展起来的社会经济质态的深刻变化作为依托。如果没有现代企业制度，企业的技术创新只能依赖于领导者个人的创新意识、经营思路、觉悟和水平，而这些因素是难以持久的。要使企业具有持续创新的动力，必须从体制上、机制上给以保证。对于正在经历体制转型的国有企业来说，技术创新在很大程度上受到制度安排的制约。一方面是缺乏有效的制度安排，致使技术创新的动力不足；另一方面是现有制度安排束缚了创新主体的积极性和创造性。因此，国有企业技术创新的突出薄弱环节，在于创新机制。只有把技术创新与企业改革、改制和改组结合起来，依靠体制的转变来推动增长方式的转变，依靠制度创新和组织结构调整来带动企业技术创新向纵深发展。好的机制能够吸引优秀的人才和必要的资金，并在创新活动和创新成果之间建立可预见的通道，使技术创新充满生机和活力。

3.1.2 技术创新与市场开发相结合

企业经营活动的目标是利润最大化。技术创新作为企业经营活动的重要组成部分，是企业获得利润最大化的重要手段。技术创新最根本的动力是来自于企业竞争的效益和利润。技术创新就是要让企业的产品不断适应变化的市场需求，在较高的技术起点上保持企业的竞争优势和实现创新所带来的超额利润。技术创新的目的，是通过创新技术来创新产品，通过创新产品来创新市场。因此，企业的技术创新必须紧密围绕市场需求来展开，即围绕满足和创造市场需求进行技术创新。把创新活动的重点放到创新市场，采用和创造新技术，开发新产

品，建立新标准，引导新消费上来，而不是过多的考虑去抢占和分享现有的市场。企业只有根据人们生活方式、消费方式和生产方式的变化，根据国家产业政策和国内外竞争态势进行的技术创新才是有价值、有生命力的，才能有效的达到利润最大化乃至长期利润最大化的经营目标。企业的经营活动是以市场需求为导向的，技术创新通过改善企业的供给能力，可以更好的适应和满足现实的和潜在的市场需求。从另一方面来说，企业技术创新不只是一个技术的发现、开发和传播的过程，更重要的是它还包括一个市场开拓、创造新的消费需求、收回创新投入和实现创新利益的过程。技术创新必须面向市场，注重市场信息，搞好市场调查和市场分析预测，按照市场需求确定项目和课题，依据市场变化，跟踪开发和改造。特别是要加大市场开拓力度，扩展企业的市场生存和发展空间，最终实现技术开发和市场开发同步进行。只有市场开发的成功，才能实现技术开发的成功，市场开发的成功，是检验技术创新成功的最终标准。

3.1.3 存量技术改造与增量技术引进相结合

由于众所周知的原因，我国企业的折旧率普遍偏低，在转制而来的科技型企业中，这个问题就更为突出。只有通过加快折旧，加大技术改造投入，提高现有实物存量资产的技术含量，与此同时，又通过引进国内外先进技术，将存量改造和增量提升溶为一体，从而形成创新的物质基础。技术创新与技术改造都是技术进步的重要内容，技术创新过程的实施依赖于技术改造的支持。技术创新要完成从研究开发到获得经济效益的全过程，必然会与企业对生产装备的投资、融资活动紧密联系在一起。技术装备水平越高，越有利于首次商品化的成功。技术创新要获得更大利润，就必须加快改造步伐，提高市场覆盖率，从而真正占领市场。存量技术改造要以创新为源头和推动力，才能使增量技术引进的投入最有效地带动企业和行业生产要素的优化配置。企业除了在自己的技术开发、技术攻关、科研转化基础上搞技术改造和创新，也要注意多引进先进成熟的技术，重在消化吸收和扩散，在此基础上再进行技术创新，以加快企业技术创新的速度。

3.1.4 自主创新与社会化创新支持体系相结合

在谈到企业技术创新时,人们非常关注其自主创新体系和能力问题,这是可以理解的。但对于企业来说,要具有很高的自主创新能力,现阶段绝大部分企业都做不到。目前越来越多的企业已经认识到,必须突破单纯依赖自主创新的模式,要加强合作创新,充分利用国家社会化创新支持体系的作用和产、学、研结合的优势,以便加快技术创新的步伐,达到技术创新的预期目标,使企业在竞争中求得生存和发展。在发展中国家和地区,当企业普遍不具有自主创新能力时,政府往往积极推动建立社会化创新支持体系,如生产力促进中心,帮助企业完成创新活动,并逐步形成自主创新能力。

3.1.5 技术创新与工艺保证相结合

一般来说,技术创新的成果总是要通过一定的工艺过程,才能转化为某种产品或服务。工艺是加工处理方法,也是操作技能和经验。同样的技术创新成果,不同的加工工艺,会产生相去甚远的产品。在我国技术创新落后和工艺水平落后同时存在,加工工艺和操作经验不能保证技术创新成果顺利转化为产品和服务,不能保证技术创新成果中蕴藏的巨大经济效益得以发挥。因此,要在鼓励技术人员开拓创新的同时,鼓励企业经营管理者 and 员工开展提高工艺水平的活动,以保证取得良好的技术创新成果产业化效果。

3.1.6 技术人员的激励与员工素质的提高相结合

企业技术创新活动的主体是技术人员,包括本企业内的技术人员和社会各方面的技术人才。应当通过各种激励方式,充分发挥技术人员的聪明才智,创造更多的为企业所需要的研发成果。要让企业技术创新成果最终转化为经济效益,还需要企业广大员工的参与和配合。因此,全面提高员工队伍的素质,对企业技术创新是至关重要的,但这一点并未引起企业经营者应有的重视。

3.1.7 生产技术进步与管理技术进步相结合

通常所讲的技术进步,主要是指生产(直接制造产品或提供服务的活动)技术进步,这并不全面。在今天,管理技术进步对于提高企业科学管理水平,切实做到向管理要效益,有重大的作用。企业的各

级经营管理者都要深刻领会在信息化背景下科学管理的内涵,善于运用管理技术进步的新成果,不断提高企业内部管理水平。

3.1.8 技术创新的先进性与持续性相结合

技术创新的先进性要求创新活动和创新成果名副其实,而不是模仿或重复;技术创新的持续性要求创新活动的频率具有较高的节奏,创新成果的推广能够促进企业的不断发展。技术创新的先进性和持续性的统一,是企业经营管理者追求的佳境。现在看来,一些企业可以拿出一、二项有一定先进性的创新成果,但普遍持续性不够,这至少说明:一是企业领导者对技术创新的认识水平和重视程度还存在差距;二是企业技术创新的后劲不足。在国外,著名企业成功的经验中,几乎都有创新的先进性和持续性相结合的做法。

3.2 技术创新对组织机构的要求

随着科学技术的发展,科学的英雄主义时代已经结束。在当代的科研领域中,每个科学家都好像一个科研机器上的部件,变成了以科研来谋生的职业劳动者。当代的科技工作也需要协作意识或团队精神。组织化的创新劳动一旦成为一种科学的社会存在后,对创新活动的管理就成为提高创新劳动效率的重要手段。调动研发人员的积极性和创造性,构成有活力的创新团队,是创新管理者必须研究的重要课题。

成功的技术创新可以给企业带来活力、效益和发展的契机,技术创新与企业发展的关系众所周知。一个企业要保持旺盛的技术创新活力,就必须完成从偶然的、一次性创新向必然的、持续性创新的过渡;完成从单一的产品创新向系列的产品创新过渡;完成从能人式创新向集体创新的过渡。要实现这三个“过渡”,关键是要使企业的创新活动从偶然转向必然,从无序变为有序,从非组织状态导向有组织状态。一句话,就是要使企业的创新活动从随机状态转变为可控状态,这就要求让持续创新成为一个企业各个层次、各个部门都必须遵循的制度,让持续创新得到组织保证、资源保证和时间保证。这就要求建立

健全现代企业制度条件下的技术创新管理体系及其运作机制，并能在企业战略演进、组织机构调整、市场环境变化时，适时修正，灵活应用。

3.2.1 技术创新与企业现有组织结构和行为方式的矛盾

创新是企业顺应时势，摆脱困境，寻求发展的必备能力和首要条件。那么，创新理所当然应当受到企业的热情关注和大力推进，然而事实远非如此。随着企业的扩大，企业的创新精神也逐步减退，就算大公司的创新还没有完全停止，创新的速率也是每况愈下。比如，曾经辉煌一时的美国王安公司、苹果电脑、中国的巨人集团、沈阳飞龙公司等等，如今都衰败了，究其原因，在于创新精神与追求理性、井然有序、明确清晰的做法格格不入。创新，必然要求分散经营和自主性，容易带来机构和权责的重叠，界限不清、协调不力、内部竞争，形成某种无序状态；创新需要激情，避开纯理性；需要分权，否定集中；需要激励和容忍，抛弃限制和惩罚；需要竞争，避免按章行事。这一切均使创新与企业现有的程序化作业为主体的组织机构和行为方式产生内在冲突。这种冲突具体反映在：

（1）专业化分工与制造性的矛盾

程序化作业以严密的分工和专业化作为提高作业效率的基础，这是亚当·斯密早已论证并被长期实践证实了的真理。另一方面，分工和专业化势必使管理组织结构层次化、复杂化、迫使组织中各级管理部门眼光各不相同，工作各异，造成相互隔绝，沟通困难。创新需要具备宽广的知识面和综合的技能，过度专业化指挥，阻碍而不是促进创造力的发挥。创新还要求简单的人事关系和组织结构，以及组织中信息沟通方便灵活。许多出色公司的组织结构故意设计得有些漏洞，使那些到处去物色东西的革新者有空子可钻，搞到所需的资源，把事情办成，而存在严密的专业化协作关系组织显然难以做到这一点。

（2）规范化与灵活性的矛盾

程序化作业要求工作制度化，规范化，有序化，要求按章行事，服从指挥等等。创新则离不开灵活性，如果完全遵章守纪，就难以抓住稍纵即逝的创新机会。程序化作业容易把组织内外的各种变化视为

威胁，以避免影响现有工作的稳定性，力求以不变应万变，或仅对程序稍加调整而应付变化。创新则要求从变化中发现机会，以变制变，以变促发展，主动迎接挑战。只有变化才能带来创新的机会，而缺乏灵活性，只是刻板的按章行事的组织，不可能符合企业不断创新的要求。

（3）动力结构的冲突

程序化作业要求组织成员严格遵守法纪，不越雷池半步，所有的人事和奖励政策都是按此要求设计的。创新则要求管理组织的动力结构能鼓励非常规的创造性行为，鼓励组织成员敢于打破陈规陋习，不畏权威，开拓进取。尤为重要的是，创新必须容忍失败。创新机会不会从天上掉下来，也不会从地下冒出来，只能靠人去发掘。富于创新精神的组织之所以能拥有一批创新的闯将，就是因为组织的动力结构在支持和鼓励创新行为，当他们成功时为其庆贺，失败时给予安慰。没有鼓励创新的组织动力结构，创新行为只能是偶然的，不可能是持久的。

（4）对待竞争的两种态度

程序化作业的组织力求避免组织内部竞争可能带来的某种程度上的混乱，强调分工协作，按章行事。创新则离不开竞争，需要在组织内部建立竞争机制，以推动创新工作的广泛开展。管理组织内部的竞争，在推动创新工作方面所起的作用是无与伦比的。世界上许多优秀的企业，如美国的微软、IBM公司，日本的索尼，中国的海尔，他们之所以能在激烈的市场竞争中屹立，与其在企业内大力推动各种将来可能成为新产品的设想之间的竞争，正式地鼓励人们用不同思路和方法去解决同一问题不无关系。组织内部的竞争尽管有时要付出高昂的代价，如相互火并、重复开发、机构重叠等，但其在激发组织成员的责任感和开拓进取精神，促进创新事业的发展等方面所起的作用是其他方式难以替代的。

3.2.2 创新型企业组织结构的特点

要使企业的管理组织激发和保持创新精神和活力，促使组织成员不断创新，不断开拓新事业、开发新产品，必然要求对管理组织结构

和组织行为进行相应的创新和调整,以利于充分发挥组织成员的创造力。工业化进程所形成的管理组织是管理层级式组织,其主要特征是以严格的纵向和横向分工为基础,强调工作的程序和规范,严格要求组织成员服从命令,听从指挥,分工协作等等。这一切似乎与发挥创造力所需要的环境条件格格不入。首先,创新需要自主性,严加管束的工作环境会扼杀创造力;其次,创新是知识的重组和综合,要求宽广的知识面和多种技能,专业化分工不仅无助于提高创新的效率,反而可能制约创造力的发挥;再次,当今的创新应是高速度的创新,需要以比竞争对手更快的速度投放新产品,层级制要求组织活动按程序进行,决策权限按等级划分,降低了决策和工作的效率,这就必然延缓创新的速度。因此,需要保持创新活力的组织,其结构和行为都与一般企业管理组织,即直线职能制组织为代表的层级制组织有所不同。创新型组织与一般管理组织比较,应该在以下方面有所创新:

(1) 创新工作必须和现有的程序化工作分离,即应单独组织技术开发、新产品开发等创新活动,尽量使他们在组织结构上,在权责上与现有的程序化工作发生较少的联系。因为企业现有的运营方式很容易对创造性的工作构成障碍,一旦涉及眼前利益和长远利益的冲突时,管理组织的“正常”反应一般是,先生产后科研,将资源向现有事业倾斜,全力应付日常危机。这种反应必然容易使创新事业受到损坏,诱使企业走向老化和衰退。就是说,在同一企业中,创造性活动最好在结构、业务上都与正常的生产经营活动分离。

(2) 从事创新事业的组织必须具有充分的决策自主权。从事程序化工作的组织,如批量生产的制造企业,协调一致至关重要,它要求整个生产过程各组成要素都应统一行动,因此,各组成要素不能有较多的决策自主权,以避免出现各行其事的状况。创新工作不同于程序化工作,它无章可循,每时每刻都可能碰到非程序化决策,因此需要掌握大量的信息。如果创新组织没有决策权,则很容易使创新人才无法发挥其创造力,也不利于企业抓住创新的机会。而自主决策往往是创造力发挥的前提,对个体创造者来说,这不是问题,但对组织起来的创造者而言,这经常是一个需要认真关注的严重问题。

(3) 创新不能给企业带来眼前的利益, 因此, 对创造性工作的评价基准不能是直接收益的多和少。相应, 报酬和奖励不能依据常规的分配方法。对从事程序化工作的人员来说, 工作绩效比较容易判断, 可以通过工作效率, 运作效益来比较和考核, 如运用劳动生产率、固定资产利润率、投资回报率等指标考核。但是, 对从事创新工作的组织成员来说, 其工作绩效往往要到相当长的时间以后才能确切的判断, 就不能简单的只从眼前利益给予结论。不仅如此, 对具有创造性的人员, 还应给予充分的自主权和灵活性, 不能限制和约束他们的思维、行为, 这就要求改造现有管理组织的动力结构。

(4) 创造性工作的管理职权一般应赋予较高层次, 甚至直接由组织的最高层次直接负责, 可以不纳入一般管理组织的现有等级体系之中, 这不仅是因为创新关系到组织的未来, 意义重大; 还因为创新事业与现有事业比较, 其规模、经费、收入等无法比拟, 低层级组织一般不具有可以关照创造性活动的远见, 无法予以应有的关注。

3.3 科技型企业技术创新体系的建立

3.3.1 企业技术创新活动的组织模式

科技型企业由于自身的历史原因和特点, 面临的研发任务较多, 同时为了企业自身规模实力的扩大, 也需要开展许多积极的技术创新活动, 可以通过设立科技事业部这样的机构, 对技术创新工作进行全面的统筹管理。这种独立的机构或部门权利集中, 见解独到, 有助于辅助企业最高管理者决策。同时, 由于对技术创新, 产品开发活动进行了归类管理, 易于使新产品开发工作保持稳定性, 避免日常工作的冲击, 使技术创新工作规范化, 避免过于受随机事件的干预。这样的组织模式, 将会有力的推动企业的技术创新活动健康发展。

当然, 研发机构若作为企业的职能部门, 其对企业创新活动的协调作用并不大, 甚至还可能加剧各职能部门之间的摩擦。事业部型的研发机构可以避免出现职能部门之间的摩擦问题, 对技术创新工作进

行全面管理，具有一定的对创新所需各种资源的自主调配权，更有利于技术创新工作的顺利开展，但同时也会增加企业的投资和非生产性的组织规模。为了保证技术创新活动的高效、规范和快速，设立这样的组织模式还是利大于弊的。

3.3.2 设立科技事业部的企业技术创新体系

企业的技术创新涉及企业技术经济的全过程，实施技术创新是一项系统工程，它包括从市场调研、科研开发、生产、销售各个环节，受到诸如决策、资金、管理体系、经营机制等方面的制约，其核心内容是建立企业的技术创新体系。企业技术创新工作的目标就是要在企业形成一种适应市场竞争要求、与企业改革和制度创新相协调、以市场为导向、以产品为龙头、以效益为中心、以管理为基础，将技术创新、技术改造、技术引进、产品技术含量和附加价值的提高、人才培养、队伍建设、核心竞争力的培育等企业管理的各项工作紧密结合的有利于自主创新的企业技术进步机制。

设立科技事业部的企业创新体系构成如图 3.3.2。

如图所示，科技事业部是企业技术创新活动的主要承担者和组织管理者，它在企业技术创新委员会的指导下开展工作。通过对各个课题组或各个技术创新项目提供各种资源的配置，对创新工作过程实施全面的管理，促使各课题和项目按要求完成研发任务，产生各项技术创新成果。在与科技事业部相关的外部关系上，它要与国家社会化创新支持体系保持密切联系，开展一系列的对外交流与合作工作。如产、学、研结合，借助“外脑”和“外力”来促进企业技术创新水平的提高；或开展优势互补的对外合作创新，加快创新成果产业化进程，等等。企业本身所取得的各项技术创新成果，可以应用于企业自身的运行和发展当中，即对企业决策层提供辅助决策，对企业经营层按市场竞争的需要进行研发设计和开展产品、技术的改进研究，对生产运行部门提供降低成本、工艺改进、提高产品质量等方面的解决方案；同时，有的成果也可以通过技术转让、技术服务等方式向企业外部扩散，进行社会化推广应用，为企业在技术市场上赢得效益。

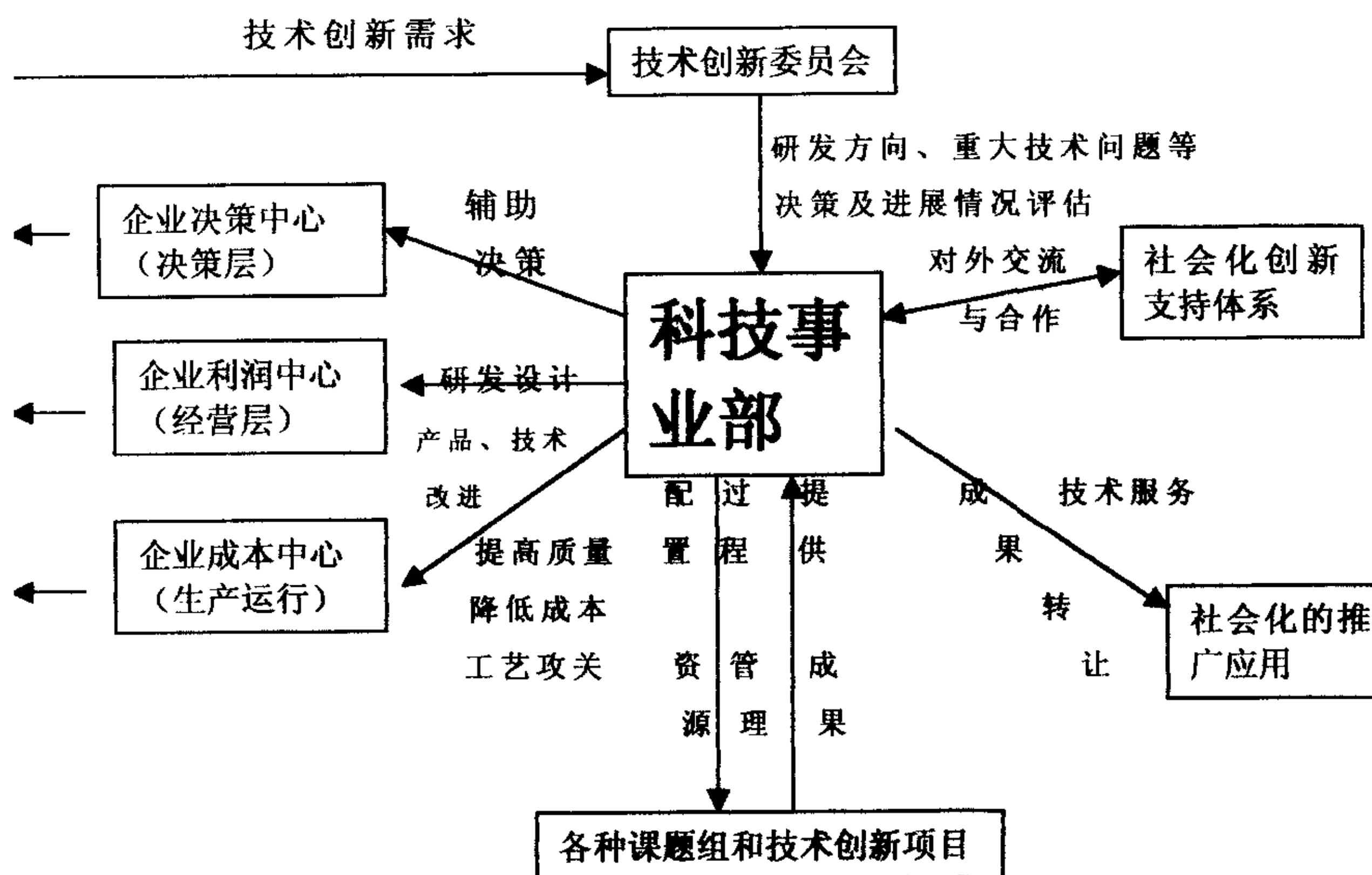


图 3.3.2 企业创新体系的构成

建立这样的技术创新体系，可以通过“里三层、外三层”的策略和方法来实施技术创新工作。

“里三层”，即企业内部三个前后衔接，相互依存的技术开发层次：

（1）超前开发层。瞄准本行业的国际国内前沿，研究对本企业长期发展有重大影响的技术问题，这些技术的选择与研究应具有较普遍的应用前景，一般来说是超前 3—5 年的新技术、新产品，属于基础理论和应用基础理论领域。

（2）新产品设计的商品化开发层。这一层次的任务是瞄准具有国际国内先进水平，又有广阔的市场前景的产品所必须解决的重大技

术问题,将上一层次的科技成果转化为符合工艺性的商品化试制,进行批量生产前的技术物质准备。

(3) 新产品规模化生产所需的生产技术开发层。瞄准将成果迅速实现产业化、商品化的工艺技术、规模化生产所需的生产技术装备研制、工程设计、技术改造等技术问题,进行深层次的开发,推动企业整体技术进步和在引进吸收基础上的二次创新。

“外三层”,即企业与外部科技开发合作的三个层次:

(1) 国际合作层。由于当代科技,特别是信息技术的迅猛发展,出现了国际间既联合又竞争的新格局。为了缩小与国际先进水平的差距,要充分利用国外先进技术、信息、装备设施等有用的资源,提高企业的技术素质和技术创新水平,就必须开展国际间的合作。稍具规模的转制科技企业都有一定的国际合作研究经验,应该尽量发挥这一优势,积极争取对外合作创新的项目。

(2) 国内合作层。主要是采取产、学、研结合的方式,发挥各方所长,形成优势互补,针对性强,有利于攻克技术难关和以企业为主体的技术创新活动的开展。企业可以通过人才培养、信息交流、技术咨询、委托设计、联合开发、设备仪器共用、成果转让等方式和参股控股、合同化链接、共建合作实体等途径,形成风险共担、利益共享的机制和长期稳定的合作关系。以企业为主体的产、学、研合作开发,与市场紧密结合,技术创新的市场目标明确,产品技术含量增长迅速,商品化速度快,同时企业科技人员得到了锻炼和提高。

(3) 横向联合层。开展本企业内部各成员单位间或同行业间、相关行业间的技术合作,使骨干企业的技术创新的外延扩大,以此达到共同发展的目的。实际上,现代企业面对的市场竞争环境日益复杂化,企业间既有竞争,又要联合,所谓形成“战略伙伴关系”,已经成为了一种新的企业经营战略,一个产业的兴起和一个行业的发展进步不是一个企业的力量就能推动的。

3.3.3 科技事业部与传统的科研管理职能部门的区别

首先是追求的目标不同。传统的科研管理职能部门是以组织完成科研项目任务为目标的,由企业或上级部门下达课题,通过组织课题

组研究攻关，成果完成上报后就算完成任务。关心的是成果的获奖情况，不关心成果的转化和经济效益问题。科技事业部则以满足市场要求，获取商业利益和有利于促进企业技术进步、提高管理水平为目标，关注投入产出的经济效益和投资回报率。

其次是组织实施方式不同。一是组织范围不同，原来是以内部组织为主，不注重与企业外部的合作。科技事业部则注重内外结合，寻求成功的对外部合作途径，把产、学、研联合起来或进行国际合作交流作为两个重要的内容来做。原来是纯技术管理职能部门，现在是一个综合性组织。二是组织规模不同。原来是单层次的，只进行科研开发或设计，而科技事业部分别服务于企业的投资层（决策中心）、经营层（利润中心）和生产层（成本中心），它既是企业决策的辅助机构，担负着企业高层次产品 and 市场开发的任务，又是经营层进行研发设计、产品系列改进、技术改造的部门，同时还是服务于生产，进行工艺攻关，提高产品质量，降低产品成本的主要部门。

第三是考核者和考核内容不同。原来以专家评价为主，着重考核项目的完成情况和水平，最关心的是“该项目成果是接近、达到还是超过国内或国际先进水平；科技事业部则更注重用户（市场）的评价和认可，着重考核成果的市场实现程度和赢利性。

总之，科技事业部比传统的科研管理部门拥有更丰富、更深厚的内容。它不再是单纯的技术管理部门，它将根据市场的变化，研究企业的生产制造、市场营销、规划发展等重要环境的运作。它可以高瞻远瞩，全面分析行业乃至全球的技术和市场信息，提出中长期生产计划，对新的投资领域、兼并联合等管理决策提供咨询意见，以利用好企业的内外部资源，达到对存量资产的调整重组和优化。

3.3.4 科技事业部的五项职能

（1）新产品、新工艺、新装备研发中心。重点从事较为长远的，并具有市场前景的新产品开发和将重大科技成果转化为商品的中间试验，并以产品为龙头，带动相关技术、工艺、装备和材料的研究开发。尤其要重视引进技术的消化、吸收和创新工作，以及已有科技成果的综合集成和二次开发工作，形成具有自主知识产权的主导产品和专有

技术。若是规模大的企业，则更要从事较长远的研究工作，并重视大型装备的研制。

(2) 产品和技术决策咨询中心。对一个企业来说，不但要知道应该上什么产品，还要知道不应该上什么产品，或在什么时候停止生产什么产品。科技事业部要对本行业及相关行业的全球技术信息有较强的获取能力，科技情报调研能力，还要具有综合分析和判断能力。结合企业实际情况提出有关建议，供企业经营决策时参考，并参与本企业发展战略和技术进步规划的制定，以及参与重大技术引进和技术改造项目的论证工作。

(3) 产学研联合和对外合作交流中心。科技事业部不仅要根据市场需要来确定开发什么产品，采取何种工艺，需要什么技术，还要根据具体情况确定如何用最少的投入和最短的周期来获取技术（自主开发、联合开发或购买）。科技事业部还负责与国内外同行和相关方面的技术合作与交流，并与有关高等院校、专业研究院所及国内外同行建立长期稳定的技术交流与合作关系，有条件时可与其组成合作创新组织或战略联盟，共同开发创新。

(4) 人才的吸引、凝聚和培训中心。科技事业部较企业的其它部门有着较好的研究试验和检验检测工作条件，是吸引企业外部科技人才以各种形式来企业工作的基地。同时，对企业的科技人员也会起到较强的凝聚作用，也是一个企业培养和造就一大批科技人才的基地。整个企业内部的人才资源均应享有开展技术创新活动的资格，课题组（项目组）竞争上岗在整个企业进行，在科技事业部的内部动态流动，每年有一定比例的技术人员流进或流出，从而提高整个企业科技人员的综合素质。

(5) 技术服务和辐射中心。科技事业部应对企业内其它形式的技术开发工作提供系统的指导、咨询、评价和服务。对技术创新成果进行技术经济评估，促进成果在企业内外的推广应用。科技事业部还应对企业的销售部门应给予有力的支持，尤其是在新产品的试销、市场开发战略等方面的支持。另外，生产运行部门的生产线和生产装备改造、生产技术规范的制定等也应成为其职责范围，为企业的生产经营运转

服务。

3.4 科技事业部的运作机制

企业技术创新除了要有健全的组织体系外,还应该形成保证技术创新活动顺利开展的良好运行机制。主要应从以下几个方面来考虑:

3.4.1 建立和完善科学的决策机制和管理体制

从某种意义上讲,企业进行技术创新活动过程的核心就是一个决策的过程。可以说,技术创新活动中的每一步都需要进行不同程度、不同层次的决策,而决策的正确与否将直接关系到技术创新活动的成败。因此,建立科学的决策机制是非常重要的。

企业应组建由企业主要领导人担任主席的技术创新委员会,加强对技术创新工作的领导,负责企业重大问题的决策、指导、检查和监督,其成员可由研究、生产、销售和财务等部门的人员组成,还可以聘请企业及高等院校、专业研究院所的有关专家、学者也作为委员会成员,为决策提供参考咨询意见。从领导体制上保证科研与市场 and 生产的有机结合。技术创新委员会负责对科技事业部的研究开发方向,重大技术问题、重点课题及项目进展情况的评估,经费预算等重大问题的决策、讨论制定技术创新的规划和年度计划,并组织对科技事业部的工作绩效进行评价,以及决定对其的奖惩和任免等。

在管理体制上要把科技事业部建成具有一定独立性和自主权的研发机构,赋予一定的工作职责和管理权限。由企业的主要领导人负责牵头协调技术创新各个环节之间的衔接,逐步理顺科技事业部与企业其它管理部门之间的关系,建立正常的运作程序,制定必要的规章制度,保证各部门之间及时沟通。对重大技术创新项目的实施要建立定期的联席会议制度,及时协调和提供决策支持,保证技术创新工作的高效和快速、规范。

3.4.2 建立合理的选题立项机制

较大的技术创新项目立项,应有课题建议、可行性分析研究、专家评议、技术委员会审定四个阶段。为了保证立项的科学性和企业的创新收益,这四个程序缺一不可。

在立项前应该组织市场销售、生产和研究部门的有关人员进行交流与合作,共同根据市场需求、经济效益和开发周期等因素来确定立项的优先顺序和开发计划。立项的过程应该是:首先,由有技术创新需求的部门向科技事业部提出自己的研发计划或委托课题提案及可行性的分析报告。然后由科技事业部与这些部门商谈确定课题方案,对于高水平的超前研究与开发项目,则要在对市场的潜在需求、技术发展趋势,以及对竞争对手情况和自身优势进行综合分析的基础上,征求各方面专家的意见后确定,再连同自己提出的研发计划一起提交技术委员会审定,再由企业作为正式的研发课题或项目进行立项和下达。

在项目进展过程中,要定期请各方面人员来进行讨论。对于较大的技术创新项目,在项目进展过程中还要根据项目进展情况及时评估,根据实际情况进行必要的调整,以保证项目达到预期的目的。

在选题立项上,要根据企业发展和技术进步的需要,考虑形成中、长、短课题相结合的合理布局,以分清轻重缓急,合理利用企业的资源。要将技术开发与投入生产应用紧密衔接,科技事业部或企业内其它技术开发组织在选题安排上要通盘考虑,技术开发和技术攻关、技术改造、基本建设等,这些企业的技术工作都要纳入企业的发展规划中,以便在技术创新与创新成果的转化上形成一个有机的整体,让企业真正从技术创新中获益和促进企业技术进步。

3.4.3 建立高效的项目管理机制

针对当今的产品所需技术涉及领域越来越广泛的特点,科技事业部应把不同的专业技术人员组合起来开发同一产品或技术,并加强横向的交流与合作,在项目的开发阶段就要考虑工艺、装备和生产的条件。可以采取合理的课题组织形式,跨部门组织课题组,如采取矩阵结构,并实行项目经理负责制。矩阵结构(横向项目组)的优点就是能加强横向的交流与合作。许多企业这样做,是为了实现研究开发的高效化和快速化。具体做法是,抽调各相关部门和专业系统的优秀人才,形成优势互补的合理知识结构、技能结构和经验结构的最佳组合,按照研发计划安排进行技术攻关,开发同一产品和技术。一般在项目

进展的不同阶段，项目组成员甚至项目经理都要根据需要予以调整。前期，项目组主要以研究、设计人员为主，随着项目的进展，工程和生产方面人员应逐渐增加。由于这种组织方式汇聚了各方面的优秀人才，实际上起到了多功能小组的作用。实践证明，这种优势集中、灵活机动的研究组织，研究开发水平高，成功率高，而且节省人员编制和费用。由于项目组人员来自部门，各方信息汇集在课题组，使信息资源得到有效利用。这种横向项目组的组建，也促进了各系统、各部门在技术创新上的协调和配合。

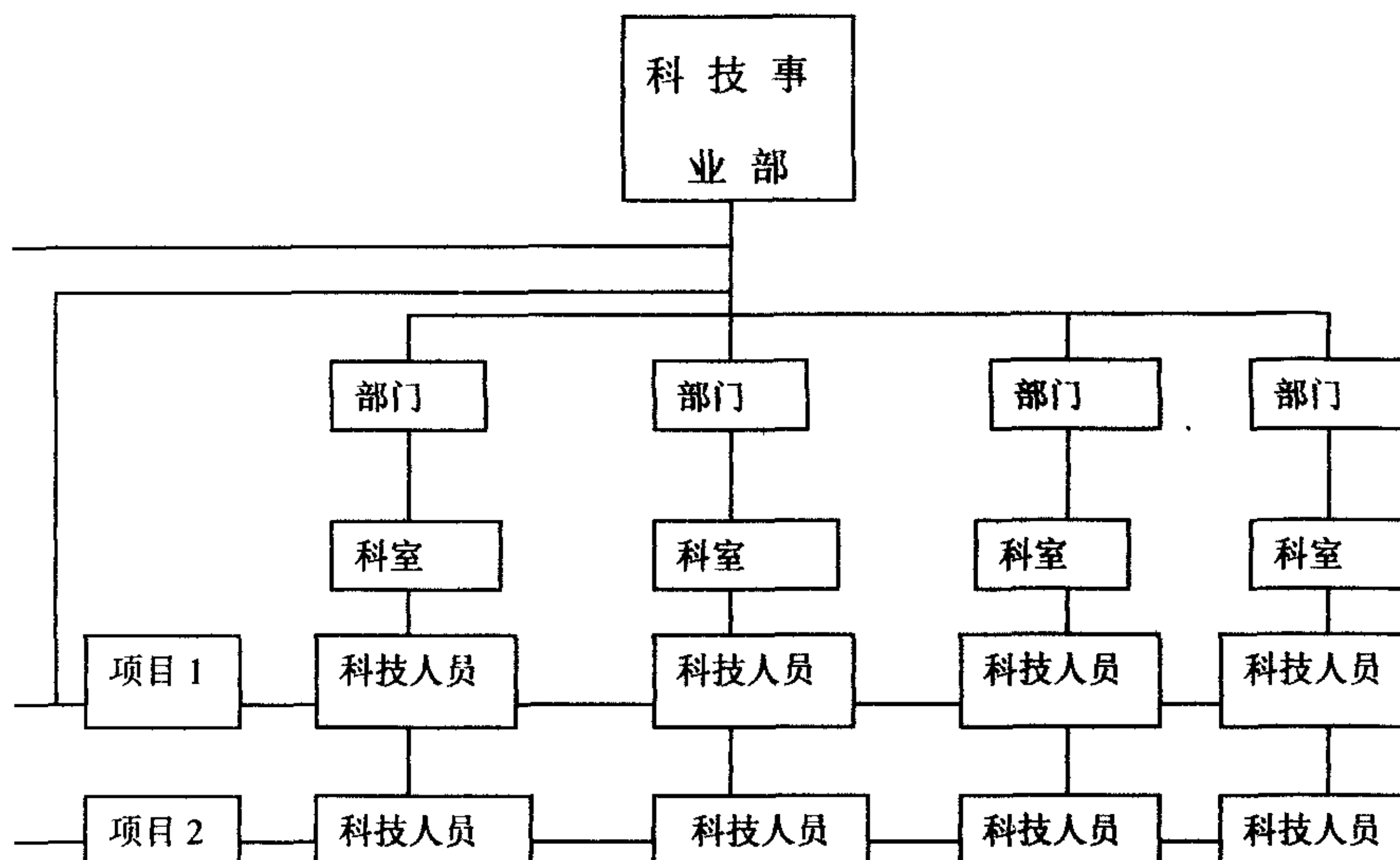


图 3.4.3 矩阵结构组织模式示意图

3.4.4 建立项目全过程管理的强化机制

在项目实施过程中,应定期对项目的进展情况进行督促检查和期中评估,并根据评估的结果采取不同的调控措施,随时进行校正,以实现技术创新活动全过程的管理。例如可以每季度(或定期)进行网络节点考核,兑现一定比例的项目奖金及处罚。一是自我校正,对于存在问题不大的项目,由项目组自己采取措施;二是针对性校正,对于存在问题较为重要,非项目组自身能够解决的,由有关部门与项目组共同采取针对性措施;三是强制性校正,对于问题严重的,就采取停止项目或换人等强制措施。但要非常注意将对人的评价和对项目的评价分开,可能有的项目本身没有进行的必要,但项目组人员的工作很好,那么在决定停止项目的同时,对人要表扬。另外的情况也可能是项目很好,但课题组成员的工作不理想,那么就要对项目继续支持,但对人员要进行调整。通过加强对项目全过程的管理,可以及时改进项目工作中的不足,避免资源浪费和工作结果偏离预期目标,使技术创新工作沿着预定的正确轨道早出成果、快出成果。

3.4.5 建立有效的激励机制

科技事业部的任务主要是根据企业的发展战略和发展规划,从事中、长期重大课题的研究和对关键的新技术、新产品进行开发。其承担的研发项目具有不同程度的难度并富有开创性、超前性和风险性。其工作的成效关系到企业未来的兴衰成败,关系到企业能否在激烈的市场竞争中站稳脚跟并拥有越来越多的市场份额。科技事业部的工作需要一大批高水平的科技人员,他们要能发扬艰苦创业的实干精神和勇于探索的开拓精神,企业就必须要建立一定的激励机制,将科技事业部建成高效、进取、团结协作、不断创出新成果的企业科研园地。

当前企业内部的激励措施主要有三种方式,一是工资与岗位挂钩,建立平等竞争,“优胜劣汰”的机制,并根据业绩给予记功、嘉奖、提职、提级等奖励。二是项目承包制,根据项目的完成情况经费情况,给予奖励。三是根据成果获得效益的情况,给予提成,如从销售收入中提取一定比例奖励有贡献的技术人员等。这些都是实践证明行之有效的激励措施。但对于第三种的方法尚需进一步完善,因为企业有相当一部分技术创新项目具有超前性和风险性,即便是“短平

快”的项目，能否赚钱，也与企业的生产经营状况有关，而不仅取决于成果本身。

对技术创新激励机制的问题，本文还将在下文里作进一步的阐述。

3.4.6 建立加强对外交流的合作机制

科技事业部与企业内、外部其他机构之间要形成信息、人才、技术、成果相互交流的良性机制，建立固定的信息情报渠道，积极开展专利情报的收集、引进和专利申报工作，为研发工作提供良好的服务。只有加强对外交流与合作，才能避免传统科研“闭门造车”的弊端，才能及时获取必要的科技情报信息和市场信息，跟踪国际国内的先进水平，加强技术创新工作的针对性和提高技术创新水平；同时也使技术创新工作能够借助“外力”，缩短创新周期，降低创新成本，少走弯路，提高效率。

第四章 科技型企业技术创新的激励

现代企业就如同正在爬坡的汽车一样，“不创新，就死亡”。企业家是汽车驾驶员，是技术创新的核心。科技进步与市场需求是企业技术创新的推动力。各种激励机制是技术创新的加油系统。政府为企业营造创新的环境。而道路上的各种阻碍则象是创新的风险。

技术创新的激励是技术创新活动启动、开展、强化的力量源泉，创新速度的快慢、创新规模的大小主要由激励机制提供的动力大小所决定。在建立现代企业制度的条件下，应该建立起由产权激励、市场激励、政府激励与企业激励共同构成的激励系统和激励机制，以促使企业创新活动的开展。其中，产权激励通过确定创新者与创新成果的所有权关系来推动技术创新；市场激励通过市场力量来推动技术创新；政府激励通过政策或行政手段来支持技术创新；企业激励是企业技术创新的一种内在激励；它们相互作用，共同构成技术创新激励机制与激励系统。

4.1 科技型企业技术创新激励的现状分析

技术创新的激励机制有四大要素：产权激励、市场激励、政府激励和企业激励。这四大要素相互作用，由它们所组成的激励系统从根本上决定了一个国家或地区的技术创新水平。

按照这四大要素来分析我国的科技型企业，总的来说，在传统体制下，科技与经济的脱节严重，企业的技术创新水平较低，设备仪器陈旧老化，缺乏有竞争力的产品和规模化生产的能力。就当前现状来讲，主要存在以下问题：

4.1.1 产权激励机制不完善

产权激励机制不完善主要表现在两方面：

- ① 国有性质使企业产权关系不明确导致企业缺乏技术创新压力与动机。

目前大多数转制而来的科技型企业主要的产权形式是国有产权，变化的只是经营权。国有产权是一种抽象的形式，从隶属关系而论，下一级单位总是上一级单位的代理人，而上一级单位总是下一级单位的委托人，代表国家行使产权的是各级国有资产管理部門。具体做出行为的国家行政管理官员，由于他们只是代理人，加之所管理部门的资产损益与他们的利益无关或关系很小，这使他们对管理部门的绩效和对部门成员的监督并不关心。而国家选拔代理人，主要是衡量政治条件，这就使这些代理人的行为偏离了经济效益最大化的企业目标而注重的是如何与上级搞好关系。一般而言，上一级单位，作为委托人，很难对作为代理人的下一级单位和经营者实行有效监督，这使下属部门在经济业绩上普遍存在欺上瞒下的行为。

国有性质的企业职工，名义上是企业的主人，但实际上是“人人都是主人，人人又都不是主人”。国有企业的所有者是全民，全民所有制导致了所有者的空位，实际上是“全民所有，谁也没有”。代理人和职工不关心企业资产的增值和企业的发展，公有财产成为无人关心的财产。既然企业产权与任何人都没有明确的关系，谁又会去关心企业资产的增值和能使企业价值增加的技术创新呢？

产权是一种经济性的激励机制，当然是最容易实现，而且是有效的激励手段，但它并非唯一的激励手段。我国的传统体制不但不强调产权激励、经济激励、而且还对物质激励给予批判，自然就要强调其他激励，而这主要是政治激励，如强调国家、集体、个人三者利益的一致性，用政治荣誉代替经济利益。由于这种激励有悖于人的经济理性，使这种激励除对少数人有作用外，对大多数人几乎没有作用。

② 我国知识产权保护不力削弱了企业的技术创新动机。

技术创新在空间上表现为一个系统，在时间上则是一个过程。它是科学技术从发明构思——研究开发——批量生产（设计、产品化）——商业化生产的系统在时空条件下的连续发展过程。在这全过程中，知识产权制度（尤其是专利制度）的激励和驱动作用是非常重要的。它能贯穿于技术创新过程的每一步，自始至终起到推动创新，为创新保驾护航的作用。技术创新的主要内容是产品创新和工艺创新，

如果某项创新的技术能受到法律保护,成为专利技术,这将会增强企业从事技术创新活动的信心和决心。因为对投资者和开发创新者来说,辛辛苦苦开发出来的新产品、新工艺,成熟后进入市场,决不会愿意看到一家开发、大家受益的局面,他们需要获得知识产权。

尽管改革开放后,我国开始重视知识产权的问题,并制定了《专利法》等一系列保护知识产权的法律法规,但由于我国技术创新和专利制度等工作起步较晚,企业的专利意识和专利战略意识淡薄,所以科技成果未能很好地转化为经济优势和竞争优势。加之目前规范技术市场的法律法规还需进一步健全和完善。现有法规的执法力度也还很不够,从而导致知识产权的保护不力,挫伤了创新者的积极性,削弱了企业技术创新的动机。

4.1.2 市场激励不完善

技术创新的市场激励机制不完善包括两种情况:一方面是,由于受传统计划经济体制下政企不分和“等、靠、要”陈旧观念的影响,企业未能完全摆脱对政府的依赖,经营自主权不能完全落实,经营责任感不强;另一方面是,企业的国有产权实际上处于凝固状态,难以通过市场进行流动,使市场对企业的调节和监督功能大大弱化。这两方面的原因都使企业难以成为真正意义上面对市场的竞争主体,使企业缺乏进行技术创新的压力与动机,市场没有真正起到激励技术创新的作用。

在过去相当长的一段时间内,我国的许多产品,特别是上游产品长期供不应求,形成卖方市场,生产这些短缺产品的企业总觉得当时产品产量的压力远远大于技术进步的壓力。应当说,供给能力不足的企业或产业应该依靠技术创新,提高劳动生产率,增大供给量。同时,应当鼓励具有一定技术水平的长线产品生产企业转向生产一些短线产品。然而,恰恰是短线产品企业受国家计划控制力度大,产品价格偏低,刚性很强,技术创新周期性耗资大。因此,这些企业感受不到市场的压力,其技术创新又不易在短期内收效,从而导致这类企业不关心技术创新。另一方面,随着部门保护和地方保护倾向的加剧,一些长线产品也在“保护”中生存和发展,很少感到市场的压力,这类

企业把更多的精力集中在找材料、寻优惠、要政策上,从而造成低效益水平上的重复建设或重复生产,而且生产的规模效益也不高。这就产生了一种怪现象,“人人都在搞,谁都搞不好”。可以说,地方保护主义和非市场交换(权力交换,关系交换)必然造成这类企业缺乏技术创新的压力。

4.1.3 企业自身的创新能力不足

企业自身创新能力不足主要有两点原因:

①由于原来的科研院所主要使用国家下拨的事业经费从事国家安排的科研工作,自身几乎没有资本积累。在产业化过程中又盲目上项目、铺摊子、造成负债包袱过重,加之企业规模普遍偏小,资金实力不足,风险承担能力差,产业基础薄弱,经营管理人才缺乏,这必然导致企业创新能力不足,妨碍了创新活动的进行。

②长期以来,我国科研机构、技术开发机构与生产企业之间的脱节现象比较严重,创新者游离于生产部门之外,使创新成为外生的东西,一方面,科研机构和技术开发单位不了解生产企业与市场需求,只根据自身的兴趣,上级的计划来完成科研任务。这种科研成果往往因脱离市场或不能大规模生产而束之高阁。另一方面,企业的技术需求反映给上级单位,再由上级单位反映给科研部门,这种信息传递必然造成信息失真,效率不高。这种传统的创新体制,既阻碍了人才、技术与资金的有机结合,又阻碍了科研、开发、应用等一系列技术创新环节的有机结合,从而在很大程度上限制了企业的技术创新能力,妨碍了其技术创新活动的实现。

4.1.4 政府对技术创新的支持不力

改革开放以来,政府虽然意识到了科技对发展生产力的重要作用,提出了“经济建设必须依靠科技进步”的战略思想,采取了包括增加科技投入,制定科技与产业政策等一系列政策措施促进科技事业发展,但从总体上看,当前政府对科技发展、技术创新的支持还是不够的:

①政府对科技发展的投入极为有限,财政支出中对科学研究与技改投资所占比重很小;

②科技政策指导思想发生失误,片面注重高精尖技术的研究开发,面对实际生产过程中急需的关键技术的研究开发及推广应用支持不足,从而实际上阻碍了技术创新的进程(因为技术创新的关键是新技术在生产中的应用)。

4.2 技术创新的产权激励

产权激励是技术创新最基本的激励手段。运用产权激励企业的技术创新,需要从企业的利、能、权、责角度,对企业的产权进行特定安排,因而建立了包含利益、能力、权力、责任四个模块的产权激励模式。

4.2.1 利益激励

以经济手段来激发人们产生动力,这是最基本也是最有效的一种激励。它通过对人内心中追求物质欲望的满足,来刺激人们产生行为动机。利益激励的方法主要是实施与创新活动相联系的工资、福利、奖金等制度。例如:将个人利益与创新收益相挂钩,将个人利益与个人的创新能力及个人对创新的贡献相挂钩。

4.2.2 能力激励

以提高能力和促进能力的发挥为激励手段。能力是现代社会人们赖以生存的资本之一,能力的提高意味着生存本领的增强。能力的有效发挥,既可以给人带来物质利益,也可以使人在与别人的竞争中获得信心、满足和尊重。能力激励的方法主要是提供能够培养和提高能力,以及发挥能力的压力和机会,如培训、按能力付酬、公平竞争等。

4.2.3 权力激励

指赋予或承认人们在职责范围内支配和指挥的权力。权力一般能使人赢得某种地位和尊重,可以满足人们的精神需要,权力也常与能力连在一起,能保障或促使人们更好的发挥自己的主观能动性。权力还常与物质利益连在一起,在权力范围内,掌握权力的人对物质的支配占有优势。经济学家的选择理论认为,一个人的追求不仅仅是财富的最大化,而是效用函数的最大化,这种效用函数中所包含的变量,

不仅仅是收入，还有声望、地位、健康、快乐、友爱、良好的人际关系等，他在面对各种可能的选择时，将选择他认为较好的一个，而不是较差的一个。因此，权力是人们的追求对象之一。权力激励的方法主要是制订各种与权力相关联的制度，如保障企业自主经营的制度、自由投资制度、专利权制度等。

4.2.4 责任激励

以责任分担为激励手段。责任是个人对他人，对企业整体、对社会应尽的义务，包括对工作的承担和失败后损失的承担。企业技术创新是一项系统工程，复杂的工作需要众多的主体共同承担。合理责任分担，既可以使人们在心理上有公平感，更可以促使他们更好地履行职责，减少创新失败的风险。因此，责任激励是技术创新中应具有的激励手段之一。责任激励的方法是制订合理责任制度、考核制度和进行责任感教育等。

4.3 技术创新的市场激励

4.3.1 市场的激励作用

市场形成了对技术创新进行自发组织的机制，这说明了为什么市场经济国家在技术创新能力上要强于其它国家。西方工业国家，主要以产权和市场机制作为激励技术创新的手段。

市场与产权一样，是一个实施费用低、效率高的激励制度。人们一般认为，市场机制通过价格体系发挥着提供信息、经济激励和决定收入分配三大功能。市场最大的功能，在于能自发地培育创新，既市场过程是一个对技术创新进行自发组织的过程。这一思想，可以追溯到古典经济学家亚当·斯密。他认为，市场机制犹如一只看不见的手，发挥着如下功能：生产有市场价值的物品，从而满足他人需要这一活动本身，间接地使生产者自己获得价值。

① 进入市场本身便是创新

市场是一种制度，由市场交换规则及对违反规则的惩罚所构成。市场参与者，在市场交换规则的约束内，可自由寻找生产方式和行为

方式。但这种自由是有限度的，若想进入市场，或者模仿他人创新制造市场上仍短缺的产品，或者更重要的是，自己开发具有很大潜在交换价值的产品，这两者都离不开了解消费者需求、学习和创新。正是从这个意义上来说，市场本身是一个创新过程，是一个“创造性的过程”。

② 市场可部分消除创新的不确定性

不确定性，是技术创新的内在属性，因而也是制约创新的一大因素。在计划经济国家中，政府常常选择一个企业或科研单位进行专项开发研究。这种做法的优点似乎在于减少重复性创新，但却会造成创新单位无竞争压力。而且，若此单位创新不成功，便会使创新时间大大推迟。然而，在市场经济条件下，允许多个企业为某一个新产品进行竞争性的研究开发，这与不要把所有鸡蛋放在一个篮子里的道理是一样的。这样做，表面上看，会造成一定的资源浪费，因为数家企业同时进行创新，但实际结果是效率更高。因为数家企业同时进行一项技术创新，一方面有助于尽快找到创新的捷径；另一方面又会形成一个竞争性环境。这种目的在于争夺创新优先权的竞争将大大提高创新的效率。

③ 市场能自动地使企业、个人甘冒创新风险

创新风险是客观存在的，因为创新不一定都能成功，一旦失败，便会带来巨大的损失。许多企业常常因为创新有风险而宁愿因循守旧，不敢创新。但在市场经济条件下，创新也有巨大的吸引力，若创新成功，会因此获得巨大收益。正是这种对收益的期望，使许多企业和个人积极地进行创新，正象是“重赏之下，必有勇夫”。

④ 市场能正确引导创新

消费者需求的变化，通常是从市场价格反映出来，而创新往往在这样的方向上进行：节省那些价值变得相对昂贵的生产要素，即市场通过价格信号引导创新。也就是说，市场把创新成功与否的裁决权交给消费者，这既达到使创新服务于消费的目的，又达到由市场引导创新的目的。

⑤ 市场通过竞争给企业以创新压力

市场竞争，鞭策着企业在进行技术创新。创新能力低下，会被市场淘汰。美国王安电脑公司的破产，就是一个著名的例子。相比之下，我国传统体制下的国有企业也许在市场竞争方面没有活力，但也不会轻易破产，企业被国家保护起来，所以毫无创新压力。

⑥市场能自发地培育企业家

熊彼特所指的企业家，应该是创新的组织者。在市场机制下，经过优胜劣汰的选择，一些有才能的企业家会脱颖而出。而计划经济却做不到这些，只会滋长官僚主义思想，而不能培育出企业家。

鉴于上述六点认识，可以认为市场竞争是市场进行创新的自组织行为的前提，市场过程是一个对技术创新进行自组织的过程。

另外，熊彼特提出垄断有助于创新的含义，也许可以这样理解：一是指已经获得垄断地位的企业为保持其垄断地位，防止竞争对手的模仿与创新削弱其优势，就会更愿意创新，而且也有创新的优势和实力；二是指竞争性的企业都企望通过创新而获得超额垄断利润，但这一垄断地位，会随着其他企业的模仿和进入市场而逐渐消失，形成新一轮为争夺垄断地位而进行的竞争。这就是动态竞争——从竞争走向垄断，又从垄断走向竞争。通过这样理解，可以肯定两点：一是如果企业不能够从创新中获得垄断的超额利润，对一个理性的企业而言，创新会毫无意义。二是任何垄断都是相对的，都面临着竞争的威胁，因为所有的产品都有被替代的可能性，竞争是绝对的。市场结构会因创新而变更，但市场对创新的自组织功能不会因此而减弱。另外，还有一个不可忽视的因素，是创新成果的非独占性对市场自组织行为的影响。虽然有专利制度给创新者一定补偿，但终究是不充分的。企业应该建立一流的销售和服务，这在抵制他人模仿对创新者的侵扰上比专利更为有效。这正好说明，市场自身能给创新者提供某种自然保护，为创新提供持续动力。而市场经济国家技术进步快的秘诀也就在于此。

4.3.2 不断创新，掌握竞争主动权的英特尔公司（案例六）

当今世界，竞争已成为市场经济发展和企业发展的主旋律。对现代企业而言，无论它现有的经营规模如何庞大，无论其现有的技术基

础多好,技术水平多高,也无论其以技术为支撑的竞争优势有多明显,都不能保证其现有竞争地位的一劳永逸,都会有被其他企业超越的可能。因此,企业要在竞争中生存发展,就必须以竞争的压力为动力,依靠创新来,谋求生存和发展。如果因安于现状而忽视创新,哪怕只是放慢创新的步伐,都极有可能面临被淘汰的危险,惟有顺应市场需求的推动,并勇于面对竞争,在巨大的竞争压力驱使下坚持不懈地创新,企业才能赢得持久的竞争优势,才能谋求长久不衰的发展。英特尔公司的创新历程向我们充分展示了这一市场规律的现实存在。

英特尔公司成立于1968年,在其成立后的10年中,英特尔研制出了一代又一代的新型存储器。每一代产品的推出,都伴随着较重大的技术突破,这些在创业阶段取得的创新成果,为英特尔以后的发展打下了良好的基础。但随之而来的是许多竞争对手的涌入,来自国内外有实力的知名大企业的介入,对英特尔构成了极大的竞争压力和市场威胁。面对竞争,英特尔公司成功地将压力变为动力,80年代后,他们冷静地分析了电脑业的发展趋势,英明地预测到微处理器的广阔市场空间,断然决定退出存储器市场,而集中力量,进军微处理器市场。尽管有广阔的发展空间,但市场需求的巨大吸引力导致微处理器市场仍是强手云集,苹果电脑、摩托罗拉等具有相当实力的竞争对手在产品创新方面也是各出奇招。在这一市场背景下,英特尔公司再次卓越地表现了它面对竞争主动创新的优秀传统,相继提出了开发兼容性微处理器和取代16位元286电脑的32位元386电脑芯片等策略。这些重大的技术创新活动,完全突破了大型电脑公司的专用系统、垄断经营的产业局限,而将个人电脑产业带入了彼此兼容、自由竞争的新电脑产业时代。紧接着,1989年,他们推出了486电脑芯片,1993年推出著名的586petium处理器,英特尔公司用一代比一代更好、更快的产品创新和相应的生产工艺创新,为个人电脑的发展开辟了越来越广阔的空间。英特尔的创新之路,揭示了创新之于现代企业的重要性,同时也表明,市场竞争给予企业的不仅是生存压力,更是一种通过创新谋求更大发展的动力。

4.4 技术创新的政府激励

4.4.1 市场激励的缺陷

在市场经济制度下，市场激励应该是技术创新的主要激励方式，市场激励技术创新方面具有自我组织、自我加强的作用，但市场并不是万能的，它具有自身无法克服的功能性缺陷，具体表现在：

①市场如同一根大棒，用竞争等强硬手段胁迫人们创新；市场又如一根胡萝卜、用高效益引诱人们去冒风险创新。这虽然有助于创新效率的提高，但同时也不可避免地会产生竞争性的资源浪费。

②市场激励使技术创新主体更多地考虑自身的利益，很少顾及社会利益，从而对经济增长和社会发展产生不良影响。

③由于市场信息效率的问题和不同技术创新预期利润率的差别，市场需求的诱导作用是有条件的，也是有限的，并不能完全实现创新成果的供求一致。

④市场并不能自己创造有利于创新的外部环境，如一些有关创新的法律、税收政策等问题。

市场在激励技术创新上的局限性要求政府创新中发挥作用，更为重要的是，任何一个企业或产业的创新，不但推动着本企业或产业的发展，也会给其它产业的发展以强有力的推动，对一些有重大经济意义的创新尤其如此。比如电子信息产业的革命，几乎对所有产业都产生了巨大的影响。因此，从长远来看，任何创新的社会效益都大于创新的私人收益，政府应制定相应的政策措施，努力创造一个鼓励技术创新的环境。

4.4.2 政府激励的政策措施

由于技术创新是一项具有很高的外部经济性的活动，而且市场又很难使创新活动处于社会需求的最优水平，所以，技术创新需要国家政策支持，同时更需要建立健全国家的创新政策体系。

①教育。教育的目的是为了提高和普及人们的知识水平，而知识

是技术创新的前提。没有知识,就不能掌握现代科学技术,从而也就没有创新的能力。所以,教育是提高一国技术创新水平的重要手段。

②科技发展战略。当今世界各国莫不注重自己的技术实力,政府组织人力、物力对某些领域进行强化性的技术创新活动,可起到以点带面、提高本国技术水平的作用。

③科技政策。教育决定一国的科技水平,而科技水平则直接决定了一国的技术创新能力,故各国莫不通过制定科技政策以推动技术创新。

④资金。资金短缺是技术创新的一大障碍,尤其是在创新的前期。为此,各国政府都有各种研发活动的税收优惠和针对新产品的税收优惠措施,鼓励开设各种风险投资银行,制定政策培育和完善资本市场,改善投融资体制,等等。

表 4.1 国家各项政策在企业技术创新活动中的重要性程度
(最高为 5 分)

动力型政策	技术开发优惠贷款	3.47
	奖励创新有功人员	2.9
	提取技术开发基金	2.8
	新产品减免税	2.7
	直接资助	2.2
	自主定价	1.9
引导型政策	科技政策引导	2.6
	产业政策引导	2.5
保护型政策	关税保护	1.3

诸如此类的政策措施很多,如政府资助、政府购买、政府导向、合作创新等等,还有针对发明创造的各种奖励制度。总之,政府和创新中,在经济增长中的作用,也是当今经济界的热门话题。

有研究表明,在所有的政策措施中,动力型政策对企业创新活动的激励作用最大。

4.5 技术创新的企业激励

企业是技术创新的主体，也是技术创新实现的基本单位。政府行为、市场制度以及产权关系的明确化，只是从外部激励企业创新的重要手段，与此同时，企业内部对创新的激励也是十分重要的。

4.5.1 产权激励的间接化

私有产权在创新激励上是最经济、最有效的制度，那么，私营企业应该是当今最流行的生产单位，而且是技术创新的主要部门。但事实并非如此。进入 20 世纪以来，比如在美国，虽然纯私有产权的企业，数量上占全部企业的 85%，但在产值上却正好相反，以股份公司为主体的大企业在产值上约占全部企业的 85%。此外，现实还告诉我们，迄今为止，大多数重大的技术创新仍出自于大企业。股份公司为什么能如此发展壮大，且在技术创新中扮演如此重大的作用呢？原因是，私有产权企业虽然有强大的创新动力，但因规模小，责任无限，资金少和企业寿命受所有者个人的限制，企业的技术创新能力是有限的，这如同说心有余而力不足。而股份有限公司虽然在产权激励上有弱化的现象，但其创新能力却大大提高了。这表现在：一股份制能大规模地聚集创新所需的资本；二股份制的规模提高了企业的创新风险承受能力；三有限责任避免了因创新风险出现的创新投资不足。此外，为使经理层按照股东的利益不断创新，西方企业建立起相应的约束措施：一股东选出的董事和股东大会对经理层进行内部监督；二通过股票买卖对企业经营形成外部约束；三给经理们一定的股份，以增加经理的资产关切度，也即从产权出发给予激励。

股份制企业较之纯私有企业，与其说是产权激励的强化，不如说是产权激励的间接化。这种源于产权关系而产生的激励力量使产权成为最基本的激励手段。从产权出发对人们的创新激励，既可以是直接的，也可以是间接的。因此，一种有效的、有利于创新的企业制度，就在于既能发挥产权关系所产生的巨大激励力量，又能使企业具有强大的创新能力。

4.5.2 研发工作的企业内部化

虽然大公司一般都有许多一流的发明家,但创新体制正逐渐从独立的发明制度走向使研发工作企业内部化,从而引出一些新的激励问题,原因如下:

①独立的发明者不一定具备将发明产业化的才能,发明家不一定是企业家;

②独立的发明家很难筹措到发明所需的资金;

③独立的发明家可能缺少应有的开发实验条件和技术信息交流;

④从发明到市场化,要经过许多阶段,时间也很长,发明家本身很难具备如此大的力量。

由于上述原因,研发工作企业内部化是有一定必然性的。在大公司内,创新的激励是关系到企业兴亡的关键。因为在大企业的研发部门中,创新发明者按照决策者的计划部署,利用企业的开发试验及扩试条件,拿着企业支付的报酬,为企业进行创新发明活动。发明者成为一种雇佣者,或者出卖劳动者,他们不再对创新成果享有所有权。此外,当今的创新活动,大多是集体智慧的结晶,是许多人在系统管理下的劳动成果。因此,如何用产权或非产权的手段激励人们创新的积极性,确实关系到企业的兴衰。这里,奖励、荣誉、提升、加薪、给予股份等都是被广泛采用过的手段。

案例七:充分发挥创新主体激励作用的“三九集团”

三九集团在立业之初就根据市场经济的需要,建立起了法人负责制,实现了真正的政企分开和自主经营,这是使企业成为技术创新主体的制度保证,制度创新使“三九”成为市场经济中真正有活力的企业。

作为真正的创新投资主体,企业的领导者可以自主地根据市场需求来进行创新项目的选择和投资并承担风险。如在建厂之初,在确定企业的主导产品上,总经理赵新先根据药品市场“回归自然”的变化趋势,以及我国有丰富的中药材资源等环境优势,果断的选择了“三九胃泰”作为首选产品,进行研究开发并成功地投放到市场。而后,为了实现社会化大生产,取得良好的产品创新收益,他们又对生产工

艺进行了创新、设计、开发了具有较高现代化水平的产品生产流水线，为企业生产效率的提高和产值效益的迅速增加提供了良好的设备基础。

三九集团同时又是研究开发的主体，它之所以能不断向市场推出有竞争力的产品，并走出一条“高科技、高效益、高质量、低成本”的成功之路，一个关键的因素是它拥有强大的自主创新能力，拥有自己的研发机构，如三九医药的研究院，广东省基因工程药物开发中心，国家级博士后流动工作站，等等，健全的机构设置和高水平的人才配备，使三九集团建立起了一个企业自主的技术创新的体系。依靠这一强有力的创新体系，三九集团在引进技术成果的基础上开发出了许多新产品，并自主开发出了各种国家级新药、中成药和生物工程药品，其研究开发水平已达到世界先进水平。作为研发主体，企业不仅在“生产一代、开发一代、研究一代”的持续创新过程中不断发展，而且也成为我国一个重要的医药界科技成果实现商品化、市场化的主要基地。

此外，三九集团还是真正的创新利益分配主体，拥有自主分配权。持续创新为企业发展带来了滚滚财源，截至1995年12月31日，三九集团的总资产已达54.28亿元，净资产25.27亿元，无形资产34.17亿元，三九集团的核心企业——南方制药厂，也成为当之无愧的“中医药之王”，这一称号还是1991年国家计委和国家统计局授予的。企业的发展与壮大，不仅需要资金的投入，更需要全体员工的全力的投入。因此，作为创造这些财富的主体——企业员工也应参与对其所创造收入的分配。他们推出了1:18的分配制度，让员工在智力、技能水平上的差异以及在贡献上的差异，从分配收入上得到反映。这一分配制度的实行，不仅消除了公私兼顾的隐性开支，节约了大量经费，而且为形成若干的“四能动态调节机制”奠定了基础。所谓四能动态是指“干部能上能下，机构能立能拆、职工能进能出、工资能高能低”。这一机制构成了三九集团的动力机制和激励约束机制，对三九集团的发展发挥了巨大的推动作用。

4.5.3 企业内部的各项激励措施

(1) 制定明确的组织目标，营造团结进取的创新氛围

科技事业部是企业为适应竞争的需要而成立的相对独立的研发机构，它肩负着促进企业技术进步，提高企业技术素质，提供企业发展的技术支撑，研发下一代产品和技术，增强企业技术储备等等的重任，因此它必须有明确的奋斗目标，并通过各种宣传和组织措施，让科技人员了解、认同并分享这种目标，使其个人的目标与部门的目标和战略相容。同时也要注意企业创新文化的建设，着重培养科技人员的创新开拓精神、敬业精神、团队意识、集体荣誉感和责任感。要强调珍惜人才、重视技术的观念，使科技事业部成为充满魅力的、使人进去就不想出来的创新基地，创造良好、务实的工作环境，激励科技人员奋发进取。

(2) 制定周全的培训制度并保证实施经费

为了不断提高科技人员的开发创造能力，应该为他们创造不断学习和交流的机会。通过学习与交流，一方面提高科技人员的基本知识和基本技能，另一方面是可以加快知识更新，开阔思路和视野，增长见识，触发科研开发的灵感。可采用培训、进修、客座研究和访问、考察、参加学术会议、定期专业学习、外派留学，等等许多方法，达到培训科技人员的目的，不断提高他们的技术创新能力和水平。

(3) 制定必要的奖励和约束制度

企业对科技人员的奖励可分为物质奖励和精神奖励两方面。在市场经济体制下，物质奖励总是占主导地位的，物质财富的多少也成为衡量成功的尺度。精神奖励建立在物质需要已经基本满足的基础上，也有一定的激励作用。把精神奖励与物质奖励相结合，可以发挥出最大的激励效应。对企业来说，根据不同时期，不同特点，不同情况制定奖励制度也是一项系统工程。可以采用大会宣传、新闻报道、图片展览、记功、发嘉奖令和成果证书、提职提级、改善住房条件和其它福利待遇、特别休假、免费旅游疗养、提供学习进修培训机会、发给奖金和股票、成果效益提成，等等方式，来满足科技人员的精神需要和物质愿望，促使他们更加积极主动、热情高涨地投身到技术创新活

动中去，多出成果、快出成果、出高水平和有实用价值的成果。

在约束制度方面，主要是应建立技术创新的目标责任制和课题（项目）岗位责任制，建立以职业道德、业务能力、创新工作实绩为主的科学的评估体系和考核指标，并坚持对创新活动进行公正、公平、公开的考核。对研发经费的各项开支实行财务监督制度，加强监督检查。还可以建立人员流动制度，对长期未能取得创新成果的人员作出相应的工作岗位调整。让那些自认为不适合做科研开发工作的人流出去，同时吸收有开发创新能力的人才来加强研发创新工作，使科技智力资源得到合理的分配和使用。

4.5.4 企业家是技术创新主体的核心

按照熊彼特的创新理论：“企业家是实现生产要素重新组合的人”，企业管理者如果不愿进行创新，企业将无法在激烈的市场竞争中生存。企业家首先是企业经营者，主要执行技术创新的决策职能，主要承担技术创新的决策风险，而企业的其他领导人执行计划、组织、控制诸职能。决策在管理活动中居首要地位，决策的正确与否直接决定着管理工作的成功与失败。因此，企业家在技术创新中具有决定性的作用，是技术创新主体的核心。企业从事技术创新，企业家精神起着重要作用。在一些大企业中，这种企业家精神已变得越来越弱。因为大企业发展到一定规模，继续发展的机会少了，困难加大了，对于大多数领导者来说，维持日常运行，保持适当的增长，已成为主要的关注所在，追求快速发展已不再是主要的目标。创新本身就是一种创造性的“破坏”，这种“破坏”对大企业的影响比小企业要大得多，企业领导人常常会有牵一发而动全局之感，因此决策过程变得十分谨慎。这种企业家精神的减弱，是影响大企业技术创新的关键所在。

三九集团的成功要素中，还有一个关键的因素就是有赵新先这样一个优秀的企业家，他不仅具有一定的医药专业知识背景，还具有敏锐的市场分析力和判断力，在发现市场机会时又有魄力带领大家一起去抓住这一机会发展壮大企业。在企业的制度创新和技术创新中，他既是创新活动的倡导者，又是组织者、实践者。实际上，许多中外知名的成功企业，如海尔、索尼、英特尔等等，都莫不是如此。在他们

动中去，多出成果、快出成果、出高水平和有实用价值的成果。

在约束制度方面，主要是应建立技术创新的目标责任制和课题（项目）岗位责任制，建立以职业道德、业务能力、创新工作实绩为主的科学的评估体系和考核指标，并坚持对创新活动进行公正、公平、公开的考核。对研发经费的各项开支实行财务监督制度，加强监督检查。还可以建立人员流动制度，对长期未能取得创新成果的人员作出相应的工作岗位调整。让那些自认为不适合做科研开发工作的人流出去，同时吸收有开发创新能力的人才来加强研发创新工作，使科技智力资源得到合理的分配和使用。

4.5.4 企业家是技术创新主体的核心

按照熊彼特的创新理论：“企业家是实现生产要素重新组合的人”，企业管理者如果不愿进行创新，企业将无法在激烈的市场竞争中生存。企业家首先是企业经营者，主要执行技术创新的决策职能，主要承担技术创新的决策风险，而企业的其他领导人执行计划、组织、控制诸职能。决策在管理活动中居首要地位，决策的正确与否直接决定着管理工作的成功与失败。因此，企业家在技术创新中具有决定性的作用，是技术创新主体的核心。企业从事技术创新，企业家精神起着重要作用。在一些大企业中，这种企业家精神已变得越来越弱。因为大企业发展到一定规模，继续发展的机会少了，困难加大了，对于大多数领导者来说，维持日常运行，保持适当的增长，已成为主要的关注所在，追求快速发展已不再是主要的目标。创新本身就是一种创造性的“破坏”，这种“破坏”对大企业的影响比小企业要大得多，企业领导人常常会有牵一发而动全局之感，因此决策过程变得十分谨慎。这种企业家精神的减弱，是影响大企业技术创新的关键所在。

三九集团的成功要素中，还有一个关键的因素就是有赵新先这样一个优秀的企业家，他不仅具有一定的医药专业知识背景，还具有敏锐的市场分析力和判断力，在发现市场机会时又有魄力带领大家一起去抓住这一机会发展壮大企业。在企业的制度创新和技术创新中，他既是创新活动的倡导者，又是组织者、实践者。实际上，许多中外知名的成功企业，如海尔、索尼、英特尔等等，都莫不是如此。在他们

以创新求发展的过程中,市场、政府给予了它们外在的动力机制,而更重要的是它们都有一个具有优秀素质和强烈创新精神的企业家。企业家的创新精神越强,企业就越会积极地去寻找创新的机会,并主动地进行创新活动,变市场需求、市场竞争和政策激励等外部动力的推动下的“要你创新”为“我要创新”。这种创新的主动性不仅体现在创新时间上的领先,而且还会给企业带来创新成果上的领先,从而为企业形成具有竞争力的竞争优势。而这种具有持续竞争优势的企业,才是国家经济持续发展的基石。

当然,要激励企业家的创新精神,企业的一些激励措施也是必不可少的,如奖励、荣誉、提升、给予股份等等,此外还有实行经营管理者收入与企业经营业绩挂钩;开展优秀企业家评比、表彰、奖励活动,实行年薪制、利润分享、配股分红,建立企业家市场等等政府和社会行为,也可以鼓励和培养企业管理者敢于决策、勇于承担风险的胆识和魄力,最大限度地调动其开展技术创新活动的积极性,使企业家真正地在企业技术创新活动中发挥核心领导作用。

4.6 创新文化是企业技术创新的根本动力

4.6.1 企业创新文化的内容

企业创新文化是企业文化中的一个特殊分支,它是企业为了适应新的竞争形势而形成的关于创新活动的一系列知识内容、意识形态和文化氛围。与企业文化的构成相类似,企业创新文化也是由不同的层次内容构成,包括企业创新文化核心、创新文化的思想基础、创新的规范与准则文化、创新的系统结构和决策文化。

创新文化核心是企业创新文化的灵魂,是企业经营人员对创新价值的正确认识和把握。它是企业创新文化中最本质的内容,只有切实树立现代创新意识和观念,企业才能形成与当今国际经济竞争形势相适应或相对超前的创新机制。

创新文化思想基础是指企业关于创新经营的哲学思想,它在一定的创新文化核心上生长起来,是企业员工对创新的一些根本问题的看法。创新哲学向企业经营者提供有关创新的概念、价值标准和功能机

制。

创新的规范和准则文化是在创新文化思想指导下,推动创新机制向良性循环发展的具体措施与制度,是创新文化核心与创新文化思想基础的外化表现。创新的规范和准则制定是否得当,将对企业创新起到促进或延缓的作用。成功的企业在创新的人、财、物及信息的投入上都有较高的标准,如美国 IBM 公司将销售额的 8.9%投入到研发工作当中,就是要通过增强技术开发能力来巩固自己在行业中的领先地位。日本住友化学公司将相当于从业人员总数 26%的优秀人才安排在研发部门工作,通过提高技术开发与创新能力来提高企业未来的发展能力。3M 公司规定新开发产品的销售额必须占总销售额的 25%以上,以此保证创新技术在所有技术中的比例。目前,许多企业把研发费用的一半用于现有产品的改良,但由于竞争对手也在进行改良式的研发,因此很难通过改良研究来实现产品的差别化,获得突出的竞争优势。而开发全新的产品虽有周期长、风险大的缺陷,从长远来看,却能为企业赢得稳固的竞争优势。因此,确定改良研究和全新产品研究的比例也是创新规范与准则中应涉及的重要问题。

创新的系统机构和决策文化是实施创新的实质性保证。创新就是部门间的协调、正确的决策制定与实施来实现的,创新的规范与准则也只有在这样的条件下才能得到贯彻落实。目前,竞争力很强的一些公司都十分重视创新决策、项目的组织管理、建立高效的研发方法等与创新的系统结构有关的问题,只有解决好了这些问题,企业的创新活动才能快速和高效的进行,取得好的结果。

4.6.2 企业创新文化的构建

企业创新文化的建立、发展和形成需要一个渐进的过程,包括三个阶段:

(1) 创新素质育成

这一阶段是企业创新文化发展的起点,此时企业开始认识到创新对本企业发展的重要性,开始引进技术人才,组建研发部门,并拿出一定的资金作为研究开发投入。但此时,企业员工普遍认为研发工作仅仅是研发部门的事,只与少数研究人员有关,研究开发的功能发挥

有限。

（2）创新素质扩散

研发部门培养起来的创新素质必须向企业其他部门扩散。在这一阶段，企业全体员工在多种途径的影响下，开始认识到创新对于本企业、本部门及自己的价值。创新意识普遍提高，现代创新观念开始形成。每个员工都会以更好地满足最终用户要求的标准来思考自己的职责，改进工作，以提高产品的附加价值。比如，营销人员以更敏锐的目光去观察和分析市场需求的变化，并把信息传递到研发部门，使企业能开发出新产品尽快地满足这一需求。通过创新素质的扩散，实质上是在全企业形成了良性的创新激励机制，它促使每个员工想方设法地改进工作，提高效率，以本职岗位上的创新式工作为公司创造更高的效益。

（3）创新战略形成

企业最高决策层从战略角度出发，在规划制定、方案选择与优化、前景预测等重大问题上为企业作出整体性、长期性的思考和决策。创新战略的制定和调整，可以为企业的竞争打下良好的基础。

在创新战略的制定和实施中，应该注意三个方面的问题：

一是研究开发的全球化。随着世界经济的全球化，一个成功的企业必须考虑全球化经营，这不仅仅是指其产品在世界各地销售，而且还指其研究、生产、营销、融资等也是全球性的。当今，技术已成为一种全球性的资源，一个企业要在研发中取得成功，单靠自己孤军奋战是远远不够的，必须进行广泛的对外合作与交流，积极参与国际间的研发交流活动，这对维持企业的技术优势也是非常关键的。

二是研究开发应从技术推动转变为客户驱动。以前，研究者的导向思路是：我们最清楚哪项技术有利于客户，因为我们是这项技术的开发者。现在应当是客户导向，即客户是每个企业无可争议的上帝，研究开发主要是客户需求驱动的。因此对客户或市场需求的深入研究自然构成研究开发必不可少的一部分内容。

三是研究开发要考虑生态效应。由于世界人口的增长，工业化程度在更大范围内提高，人们对生态环境的关注日益加强。这就要求企

业在能源、材料等生产要素的生产、传输、配置与使用上注意生态效应。人类必须在发明更洁净的技术方面快速前进,这也是企业技术创新的发展方向。

通过上述三个阶段,企业创新文化的框架基本形成,但正如创新无止境,企业创新文化的建设也将随着企业竞争环境的变化不断丰富内容,并实现质的飞跃。

4.6.3 努力建设适应竞争需要的企业创新文化

(1) 摒弃不利于创新的文化

传统文化中的保守倾向。如“天不变,道亦不变”、“祖宗之法不可变”等只重继承,不重创新的守旧观念;“树大招风”、“枪打出头鸟”等不提倡开拓、进取和冒险的“中庸之道”;“木秀于林,风必摧之;行高于众,人必谤之”等自己不进取,还反对别人变革的“东方式的妒忌”。

严重的官本位思想。“书中自有黄金屋,书中自有颜如玉”,“读书只为膏粱肥”等金科玉律,虽然极大地提高了读书人的地位,但却把这些社会精英引入了一个误区,读书只为升官发财、妻荣子贵,哪里还有创新意识和动力。而学有成就,又愤世嫉俗的人,不为“五斗米折腰”,也只是乐于“采菊东篱下,悠然见南山”,不思如何贡献社会。

等级森严的礼教制度。传统文化提倡“长幼有序,尊卑有别”、“论资排辈”、“非礼勿言”等等,使许多年轻人的创造火花被扼杀在摇篮中,而他们正是最富创造力的群体。

极强的关系意识。中国传统文化模式和心理特征表现为极强的关系意识。由“家—家族—宗族—社会—国家”编织成了一个巨大的网络,人人都极力维护这张网络的稳定性。遇事总要考虑方方面面的关系问题,不提倡张扬个性,这使许多人缺乏创新意识,而建立在此基础上的集体主义也难在创新方面发挥应有的作用。

此外,还有封闭自守的小农意识,义利对立的是非观念,等等,都束缚了人们的思想和行为,使其不敢大胆创新。

（2）建设先进的创新文化

勇于承担风险，允许失败的创新机制。人们急切地想把梦想变为现实，这种创业精神不仅使他们能忍受创业的艰苦，而且使他们能坦然地面对创业的失败和挫折。金钱财富和名望地位当然也是动力源泉，但对他们来说更是人生成功与否的度量。因此，国家应该建立完善的风险投资机制，鼓励人们创业，即使失败，也不致于承受过大的经济损失。社会应该形成成功者受奖、受尊重，失败者也不会遭受精神歧视，不会受责备，而是得到应有的鼓励和安慰的氛围，让人们都积极地参与创新和创业活动，推动社会经济的发展。

鼓励变革的创新气氛。变革意味着创新，意味着对旧思想、旧观念的彻底摒弃。应该以鼓励变革为价值导向，形成浓厚的创新文化氛围。不要动辄给变革者戴上“忘恩负义”和“目中无人”的帽子，只有鼓励变革，不断创新，企业才能抓住时代的脉搏，赢得发展的契机。

自由、平等、宽松的工作环境。对于创新主要群体的科技人员，应该让他们保持一定的个性，让他们感觉到工作环境的自由、平等和宽松，他们可以畅所欲言，提出不同的意见和观点，使他们的创造性和工作效能得到极大的发挥，创新也可能就由此而产生。

另外还有通过股权分配留住创新人才的激励机制和各种各样的企业内部激励措施，还有团队意识，注重交流与协作等等，都是先进而充满活力的创新文化内涵。

4.6.4 创新文化建设是提高企业技术创新能力的根本途径

（1）创新文化是企业技术创新的根本动力，主要体现在以下方面：

① 创新文化决定着企业技术创新的价值导向

企业技术创新活动的规模、水平、重点和方式往往是由其价值导向决定的，这一价值导向正是创新文化的特征之一。日本索尼公司一直以“技术领先”为其企业文化的根本导向，故其技术创新活动很活跃，在电视、数字音响和通讯产品领域取得了一大批研究成果。

② 创新文化是企业技术创新动力机制得以形成和高效运转的环境

企业的技术创新行为及其效率决定于技术创新的动力机制。在决定这种机制的各种因素中,大致可以划分为企业内外两大类别。其中外部因素大都受社会创新文化的影响,如创新收益、市场需求、市场竞争等;内部因素大都受企业创新文化的影响,如企业战略、企业制度等。因此,创新文化是企业技术创新动力机制形成与高效运转的重要环境。在知名的成功企业中,技术创新被看作是企业的头等大事,与企业生存发展生死攸关,成为企业经营战略的主旋律,故其技术创新活动的动力不言而喻,它受到了企业全体员工的重视和支持,而企业也正是以此为中心,逐步走上了良性循环运转的轨道。

③ 创新文化是企业创新活动效率和效益的源泉

创新价值观将从事技术创新活动的人的价值观统一起来,并指明了共同努力的方向,这将保证技术创新活动以最大的动力去实现目标。创新制度体系保证了技术创新活动良好的运行环境,从而可以实现创新资源的合理配置,创新行为规范则使技术创新活动能保持步调一致并具有特色,从而保证创新活动的效率。高效率的创新活动也将带来较好的创新效益,使企业的技术创新水平进一步提高,这就是创新文化的重要作用。

(2) 努力建设有中国特色的创新文化

与发达国家相比,我国企业的技术创新活力,无论在规模、水平和效率方面均存在不小差距。投入不足、产出不高,诱导不够、激励不完善是长期以来我国企业在技术创新方面存在的老毛病。怎样才能从根本上提高企业技术创新的能力呢?建设具有中国特色的创新文化是一条根本途径:

① 在全社会倡导“创新是一个民族的灵魂”的思想,努力形成创新导向型的价值观念,真正使创新、开拓的企业家精神在我国成为社会风尚。

② 引导企业制定和实施市场竞争战略,提高战略管理水平,从根本上形成企业技术创新的运行机制。

③ 大力培养创新人才,重视企业家阶层的形成。这需要教育产业部门的通力合作。

④鼓励私营企业的发展，以形成培育企业家精神的土壤。

⑤大力推进现代企业制度改革工作，使企业真正建立技术创新的动力机制。

创新文化的建设是一项长期的任务，是一个系统工程，决非一朝一夕之功，需要全社会和所有企业的共同努力。创新文化的建设，又是一个循环式前进，螺旋式上升的永无止境的过程，需要随着内外部环境情况的变化，不断的丰富和完善。

我国许多企业在国际、国内市场竞争和技术进步中，深刻地认识到技术创新是企业进步的源泉，是市场经济形势下，对企业技术进步提出的更高要求。不加快建立技术创新机制，企业在激烈的市场竞争中就难以生存。当前我国的经济体制改革在推动企业技术创新机制形成方面是有成效的，市场已成为技术创新的重要推动力，从而也推动了企业内部在资源配置、组织制度和组织结构变革，以及更广泛的运行机制上的创新。

但也应该清楚的认识到，目前我国大多数企业的技术创新水平不高、且发展也不平衡，影响技术创新有效开展的最大障碍还是在企业制度本身。因此，要想真正推动我国企业的技术创新并使之成为经济增长的内在变量，还是要加快企业制度改革的步伐，建立现代企业制度，为企业技术创新工作创造良好的环境。

结 论

在本选题研究过程中，作者试图针对由原科研院所转制而来的科技型企业的技术创新问题，探讨在向加快产权制度改革，建立现代企业制度过渡的过程中，企业技术创新模式的选择及对企业技术创新活动进行管理的运行机制，提出如下的观点：

1、由于受长期计划经济体制下纯科研、为成果而科研、科技与经济脱节等影响，科技型企业目前技术创新活动中还存在许多的障碍性因素，如体制、观念、人才（经营管理类）、资金、产业化规模等等。不解决好这些问题，必然会对企业的技术创新工作形成阻力。

2、对科技型企业原有的科研管理方式和相关组织结构要进行必要的变革和调整，才能适应创建新型的企业技术创新体系的要求。

3、科技型企业的技术创新模式选择，应从企业本身的实际和优势出发，根据创新项目的不同情况，选择引进与创新结合式的自主创新或合作创新模式为宜。

4、通过赋予具有相对独立性的研发机构—科技事业部一定的职责和建立必要的运行机制，企业的技术创新活动就是一个可以进行管理的过程，这有利于企业技术创新工作的有序、规范、高效和快速。

5、企业的技术创新活动需要各方面的激励，特别是作为创新主体的企业激励，是非常重要的。构建鼓励创新的企业文化机制有利于更好的推进企业技术创新活动的蓬勃开展。

致 谢

在本选题研究过程中，本人得到了指导老师胡振华教授在立意选题，研究方法，思想方法等方面的悉心指导，这是本选题得以完成的根本保证。在此，本人向导师胡振华教授表示诚挚的谢意！

在本文的完成过程中，中南大学工商管理学院的教师们给予了本人无私的帮助；同时危昱同志、潘为群同志帮助完成了文字录入和打印工作，在此一并深表谢忱！

本选题参考了许多前人的研究成果，深受启发不一一致谢。参考文献目录附后。

参考文献

- [1]王明友 著:《知识经济与技术创新》 经济管理出版社, 1999.4
- [2]黄顺基, 王学治, 郑志勇主编:《大创新——企业活力论》 科学技术文献出版社, 1995年8月。
- [3]孙平, 王谊 著:《产品创新》 西南财经出版社, 1998年8月。
- [4]张仁侠 著:《研究与开发战略》 广东经济出版社, 1998年8月。
- [5]迈克尔·波特 著:《竞争战略》 华夏出版社, 1997年1月。
- [6]Michael J. Jushman Charles O' Reilly 著:《创新制胜》 清华大学出版社、哈佛商学院出版社, 1998年12月。
- [7]张迈曾, 李明德 著:《创新——知识经济的灵魂》 陕西科学技术出版社, 1998年10月。
- [8]黄顺基 著:《走向知识经济时代》 中国人民大学出版社, 1998.9
- [9]王勇 著:《知识经济对策——运作与案例》中国城市出版社 1998.10
- [10]李垣 著:《企业技术创新机制论》 西安交通大学出版社, 1994
- [11]傅家骥 著:《大力推动技术创新, 为实现两个根本性转变而努力》 载《中外科技政策与管理》, 1997(1)。
- [12]李京文 著:《科技富国论》 北京, 社会科学文献出版社, 1995
- [13]彭绍伸 著:《企业竞争论》 北京, 企业管理出版社, 1998年。
- [14]李鸿志 著:《构建企业技术开发系统, 激活技术创新相关要素》 载《中外科技政策与管理》, 1997(2)。
- [15]陈伟 著《创新管理》 北京, 经济管理出版社, 1997年。
- [16]严基河 著《现代企业研究开发与技术创新》 北京, 经济管理出版社, 1997年。
- [17]虞有澄 著:《我看英特尔》 生活·读书·新知三联书店 1995年。
- [18]高健 著:《中国企业技术创新分析》 清华大学出版社, 1997年。
- [19]傅家骥等 著:《技术创新——中国企业发展之路》 北京, 企业管理出版社, 1997年。
- [20]高健, 傅家骥 著:《中国企业技术创新的关键问题——1051家

- 企业技术创新调查分析》，载《中外科技政策与管理》，1996（1）。
- [21]彼得·杜拉克 著：《创新与企业家精神》 企业管理出版社，1989
- [22]陈佳贵：《现代大中型企业的经营与发展》， 经济管理出版社
- [23]梁镇 赵国杰：《企业管理创新》 中国经济出版社
- [24]魏中龙：《技术创新工程》， 经济科学出版社
- [25]柳卸林：《技术创新经济学》， 中国经济出版社 93 年 9 月第一版
- [26]戴庾先等：《技术创新与技术转移》， 科学技术文献出版社
- [27]张仁侠、李文龙：《企业技术改造实务》， ， 经济管理出版社 96 年 8 月第一版
- [28]杨晓堂：《中国企业：创新与发展》，中国科学技术出版社，1991
- [29]论产学研合作创新的组织方式 《科研管理》98 年第 1 期 P30
- [30]徐永林：《科技走向生产的成功道路》厦门出版社，1993 年
- [31]王西麟：《高技术企业成长论》，广州暨南大学出版社 1996.6
- [32]工业企业创新过程与创新能力探讨
云南科学学研究所课题组 《科研管理》97 年 5 期 P7
- [33]企业创新：现状、问题及对策
---2001 年中国企业经营管理者成长与发展专题调查报告
中国企业家调查系统 《管理世界》2001 年第 4 期 P11
- [34] " OCED. Industrial Competitiveness in the knowledge-Based Economy " , 1997.
- [35]World Bank: " Knowledge for Development-world Development Report 1998 Annotated Outline " , 1998.
- [36]William Kingston: " Innovation, Creativity and Law " . Dordrecht, Kluner Academic Publishes, 1990.
- [37]Roger J. Calantone: " Organizational, Technical and Marketion Antecedents for Successful New Product Development " . R& D management, 1993, 23.
- [38]R. G. Cooper and E. J. Kleishmidt: " Uncovering the Keys to New Product Success " IEEE Engineering Management Review, 1993, 21.

- [39]Bruce G.S. Hardle, etc: " The Logic of Product-Line Extensions. Harvard Business Review ", 1994, 72.
- [40]G. Dosi: " Technological Trajectories Policy ", 1982, 11.
- [41]Jone K. Shank and Vijay Govindarajan: " Strategic Cost Analysis of Technological Investment ", Sloan Management Review, Fall 1992.
- [42]Gray Hamel and C.K. Prahalad: " strategic Inter ", Harvard Business Review, May-June 1980.
- [43]David A. Garvin: " Building a Learning Organization ", Harvard Business Review, May-August 1993.
- [44]James Champy: " Reengineering Management ", Harpe Colins Publishes, 1995.