

乐骏彦 李万田 张 薇 编著
韩天运 吕锡灿 岳瑞生

科技型企业的 创建与评估

76.42

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书探讨了创建科技型企业的意义、作用和必要性,综合全国各地已有经验,介绍了科技型企业的创建程序、考核验收办法和考核指标体系、评估方法;同时介绍了国内外测算企业科技进步的数学模型,对我国企业科技进步的含义、内容、意义和对策进行了论述。本书紧密结合我国的实际情况,依据党的方针、政策,吸收有关专家的研究成果,有一定的学术价值和较高的实用性。可作为创建科技型企业的培训教材,也可作为经济管理干部、科技管理干部的参考用书。

科技型企业的创建与评估

乐骏彦 李万田 张 薇 编著
韩天运 吕德旭 房瑞生

科学技术文献出版社出版发行
(北京复兴路15号 邮政编码100038)
西安冶金建筑学院印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 5.3印张 114千字

1992年2月第1版 1992年2月第1次印刷

印数 1—3000册

ISBN 7-5023-1692-2/F·182

定 价: 3.00元

序

邓小平同志指出：“科学技术是生产力，而且是第一生产力”。

江泽民同志多次重申这个马克思主义观点，强调指出：“坚持科学技术是第一生产力，把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，是一场广泛而深刻的变革。这不仅可以极大地提高生产力，而且必将引起生产关系和上层建筑的深刻变革。”

企业是国民经济的细胞，是经济建设的主战场，对依靠科技进步和提高劳动者素质，承担着主要和直接的任务。因此，企业必须转轨变型，建立起依靠科技进步的经营运行机制。本世纪80年代末，我国许多省市开展的创建科技型企业活动，对于深化改革，搞好国营大中型企业起了极大的推动作用，为企业科技进步提供了范例。

创建科技型企业活动，就是通过一系列引导、激励政策、措施，推动企业建立依靠科技进步经营运行机制的一项群体活动。通过优化生产要素及其配置和不断提高企业的技术水平、管理水平和职工素质，调整产品结构、开发新产品等，增强企业的科技开发能力、竞争能力和应变能力，提高企业产品的技术含量和社会经济效益。

各地创建科技型企业的实践，促进了企业的转轨变型，提高了企业领导人的科技意识和广大职工的素质，充分调动

和发挥了科技人员的积极性，科技开发体系和总工程师技术负责制进一步完善，科技投入增加，技术开发和吸收能力增强，开发新产品显著增多，经济效益大幅度提高。通过创建科技型企业，解决了科技与经济长期脱节的问题，促进了科技与经济的紧密结合，深化了科技体制与经济体制改革，为科技进入经济、长入经济开创了一条新途径。同时增强了企业的发展后劲，克服了某些企业存在的短期行为。这一活动，受到国家有关部门的赞扬和广大企业的欢迎，显示了强大的生命力。

创建科技型企业活动时间不长，对它进行理论和实践上的概括和总结，还需要一个过程。《科技型企业的创建与评估》这本书，在这方面进行了有益的探索。它对创建科技型企业的意义和作用的阐述，对企业科技进步含义、内容和对策的概括，以及关于企业科技进步理论和方法的探讨，对于创建科技型企业和企业科技进步都有重要的参考价值。所以，我很高兴为本书写几句话。希望有更多的同志，不仅是经济部门的同志，而且科技部门的同志，都来研究企业科技进步问题，取得丰硕的战果，使科技进步、创建科技型企业活动持久、健康地发展。

杨绍佩

1991年11月8日

目 录

第一章 创建科技型企业的意义和条件

第一节	科技型企业的含义·····	(1)
第二节	创建科技型企业的意义和作用·····	(5)
第三节	创建科技型企业的必要性·····	(8)
第四节	创建科技型企业程序·····	(12)

第二章 科技进步

第一节	科技进步的含义·····	(24)
第二节	科技进步的内容·····	(30)
第三节	科技进步的意义·····	(33)
第四节	科技进步对策讨论·····	(39)

第三章 测算科技进步的数学模型

第一节	西方国家测算技术进步的数学模型·····	(51)
第二节	苏联测算科技进步的理论和方法·····	(72)
第三节	我国学者对企业科技进步的研究·····	(79)
第四节	参数估计·····	(81)

第四章 评价科技型企业的指标体系

第一节	建立指标体系的困难和原因·····	(93)
第二节	指标体系的研究概况·····	(98)

第三节	评价科技型企业的指标体系·····	(112)
-----	-------------------	-------

第五章 科技型企业的评估

第一节	产出量、劳动量和资金量的确定·····	(120)
第二节	关于计算中采用何种价格问题·····	(121)
第三节	年平均增长速度的计算方法·····	(124)
第四节	指标的量化·····	(129)
第五节	档次说明·····	(132)
第六节	指标权重的确定·····	(134)
第七节	定量评估·····	(136)

第六章 科技型企业的考核验收

第一节	考核验收办法的制定·····	(144)
第二节	考核验收程序·····	(145)
第三节	扶植政策和奖励·····	(147)

第一章 创建科技型企业 的意义和条件

第一节 科技型企业含义

科技型企业，国外一般是指高新技术企业。即是指高知识密集、高投资、高竞争、高风险、高效益的企业。美国学者提出高技术企业中专业技术人员比和开发费用占销售收入比，较一般企业高出 2~5 倍。比如企业中专业技术人员超过 40% 及研究开发费用占销售收入的 5%~15% 以上划分为高新技术企业。我国将微电子、电子信息处理、宇航、深海、光纤、生物工程以及新能源、新材料、生态环境、辐射和医学工程等划为高新技术领域，从事上述领域研究开发的企业称为高新技术企业。人们还认为在应用、开发研究所企业化基础上形成的从事科技经营的经济实体或由科技人员为主组成的各项开发转让技术成果或小量生产新产品、进行科技咨询服务的企业为科技型企业。广义的科技型企业还应包括用高新技术改造传统产业，改变传统产业的产业和产品结构，不断提高企业的技术装备水平、职工技术素质和现代化管理水平，使企业不断现代化，产品技术含量不断上升，在新增产出中，科技贡献份额超过 50% 以上的企业。我们所谓的科技型企业是从广义的角度来讲的，不仅指高新技术企业、科工（农）贸一体化的企业，主要是指通过对科技进步

因素及环节的改善、调节，提高科技进步在经济增长中的贡献份额，实现技术经济一体化，不断提高企业素质和综合效益的新型企业模式。科技进步因素包括技术因素、管理因素和劳动者素质。

创建科技型企业，是具有中国特色的一项活动。本世纪80年代初，党中央提出“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的方针，之后又作出了经济体制改革的决定、科技体制改革的决定，大力促进科技工作面向经济建设上战场，使科技与经济紧密结合，进入经济、长入经济，同时大力促进经济依靠科技动力机制的形成，使科技成为经济发展的主要动力。企业是国民经济的细胞，是科技与经济的结合点，也是科技体制改革要着重解决“面向”和经济体制改革强调“依靠”的交汇点。为了促进经济与科技的紧密结合，80年代中后期，在中国大地上出现了创建科技型企业的活动。创建科技型企业，就是通过一系列引导、激励政策及措施，推动企业依靠科技进步经营机制形成的一项群体活动。通过提高企业的技术水平、管理水平和职工素质，合理配置生产要素，不断调整产品结构，开发新产品，增强企业的科技吸收和开发能力、竞争能力、应变能力；促进企业改变依靠扩大外延增加生产的粗放经营，转向依靠科技进步走内涵扩大再生产的集约经营的轨道。

据统计，到1991年3月全国已有17个省市开展了创建科技型企业的活动。各省创建科技型企业的名称各有不同。辽宁省1985年9月提出创建“科研、生产、经营型企业”的活动，1987年决定在全省开展创建“科技先导型企业”的活动。四川省则是开展依靠科技进步的先进企业的评选活动。对在科

技术进步方面做出突出贡献的全民所有制和城镇集体所有制企业，命名为“科技进步先进企业”；对依靠科技进步取得明显效益的乡镇企业，命名为“科技星火示范企业”；对在技术开发生产中取得突出成绩的各类企业和技工贸一体化的经济实体，命名为“科技型企业”。1989年开始在全省开展创建科技先导型企业试点，已取得明显效果。河南省、吉林省、福建省、湖南省相继开展了争创科技效益型企业和创建“科研先导型企业”的活动；江苏省有的地市还开展了“科研工厂”的活动。陕西省1989年提出在全省开展创建科技先导型企业、科技进步型企业、科技示范型企业的活动。科技先导型企业主要在高新技术企业中创建；科技进步型企业主要在大、中型国营企业中创建；科技示范型企业在小型国营企业和乡镇企业中创建。由于各类企业的技术基础不同，规定了不同的创建要求和考核指标。

全国创建科技型企业活动，辽宁省起步较早，工作扎实，取得了显著的效果。1937年以来，在全省共选择了219个具有一定代表性的企业参加创建科技先导型企业的活动，1989年已通过验收，省政府正式命名28个企业为省级科技先导型企业，并颁发了证书和铜匾。辽宁省为创建科技型企业活动在理论和实践上都做出了有益的探索。国家科委已建议在全国推广他们的经验。

科技型企业的本质特征，就是把立足点转到依靠科技进步上来。具体说有以下几个特点：

一、科技意识强 科技型企业的领导班子文化素质较高，对创建科技型企业有自然的“亲和力”，从指导思想上能够把科学技术作为企业振兴发展之本，并注意强化企业的

群体科技意识，把推进科技进步贯穿在企业行为的全过程，形成了组织领导、技术开发、经济技术指标考核、科学化管理等一系列保证体系，克服了企业的短期行为。

二、加强科技开发力量 它包括四个方面：一是建立厂长领导下的总工程师技术负责制，建立和加强技术开发机构，从企业到车间乃至班组形成开发体系；二是注重横向联合，吸引企业外的科技力量，实行联合开发；三是充实加强实验检测设备；四是科技情报、信息网络健全，有较强的技术和市场预测能力，对本身产品的技术、营销信息能及时得到反馈。

三、注重科技投入 科技投入是科技开发的重要前提，没有较强的科技投入就不可能进行较好的技术开发。据辽宁省统计，参加“创建”的企业用于应用研究、新产品试制、新技术开发以及现代化实验检测手段的科技投入，一般都占企业产品销售额的3.8%以上。科技贡献份额在企业创造的经济效益中达到50%以上，高出全国和辽宁省的平均水平20个百分点左右。

四、实行科学管理 提高企业管理水平，是科技进步的重要内容。在创建活动中，坚持用现代化管理推进企业进步，使企业的各项管理科学化、现代化、规范化。

五、重视人才开发 在创建科技型企业活动中，普遍把培养和合理使用人才，充分发挥人才的潜力作为长远之计。有计划、有重点地提高现有科技人员的技术水平，加强青年科技人员的专业知识培训；不惜重金引进和代培急需的科技人才；建立奖学金制度，鼓励个人自学成才；改善科技人员的待遇，充分调动科技人员的积极性，发挥现有科技人员

的智力潜能；开展多层次的职工教育、培训，提高职工队伍的文化技术素质。

第二节 创建科技型企业意义与作用

创建科技型企业的根本目的在于促进企业依靠科技进步经营机制的形成，是使国民经济发展切实转到依靠科技进步轨道上来的一条治本措施。对于经济体制改革、科技体制改革，对于发展高新技术产业和整个国民经济持续、稳定、协调发展，都有着重大的现实意义和深远的影响。

根据已有经验，科技型企业主要有以下几个方面的作用：

一、促进了科技与经济的紧密结合，实现了技术—生产的良性循环，深化了科技体制和经济体制改革

科技与经济的关系是辩证统一的关系。经济的需求是科技发展的源泉，科技进步又是经济发展的动力；但二者又有所区别，既互相促进、互相影响，又互相制约。我国以前所形成的经济体制，对科技的依赖和吸收缺乏主动性，企业的科技意识不强烈；而科技体制也没有面向经济、与经济结合的内在要求。科技体制改革的最终目的，是为了将科技与经济紧密结合起来，建立依靠科技进步促进经济繁荣的新机制。如何实现这种结合，使科技全面进入经济建设主战场，科技型企业创出了一条新途径，实现了生产与科技的良性循环。从生产的

角度看：生产 $\xrightarrow{\text{需要}}$ 技术 $\xrightarrow{\text{促进}}$ 生产 $\xrightarrow{\text{刺激}}$ 技术 $\xrightarrow{\text{推动}}$ 生产；从技术角度看：技术 $\xrightarrow{\text{面向}}$ 生产 $\xrightarrow{\text{依靠}}$ 技术 $\xrightarrow{\text{引导}}$ 生产 $\xrightarrow{\text{促进}}$ 技术。这两个

良性循环，反映了生产与技术的正相关关系。因此，可以说创建科技型企业活动，是科技长入经济，推动生产发展的成功探索。

二、推动企业建立依靠科技进步经营机制，大力进行科技开发和引进、消化、吸收，提高了生产技术和经营管理水平

开展创建科技型企业的活动，是政府对企业的—种激励机制，对企业是一种压力和动力，有利于增强企业的群体科技意识，把科技进步作为全面提高企业素质，提高企业整体水平的重要途径；引导企业在深化改革过程中形成依靠科技进步自我发展的内部运行机制和可操纵的运行方式。形成全方位、全过程的动态科技进步。为了使“创建”活动落到实处，政府部门制定了一套要求、考核指标和评估办法，并组织检查督促，定期评比；又规定了一套优惠政策，给企业以外部压力和推力。企业为了落实“创建”活动，一般都建立了以厂长为首的多层次的组织领导体系；结合企业的发展，制定“创建”规划，组织实施。企业还建立了厂长领导下的总工程师负责制的科技管理体系，负责企业的工艺、技术装备改造、技术开发和产品开发，形成了比较完整的科技工作网络。为了增强企业活力，建立以科技进步为导向的经营机制，并采取相应的支持措施和鼓励政策。

创建科技型企业的活动，使企业的经营思想发生了根本性的变化，改变了就生产抓生产的老习惯，树立抓科技、促生产、上效益的新思想。有的企业开始按照技术创新的路线组织生产经营。大胆创新、开拓进取，以新应变、以新取胜、以新得益。舍弃传统的重生产轻科技、重物流轻信息

流、重设备轻人才、重数量轻质量、重外延轻内涵、重销售轻服务等片面、错误思想，自觉地把先进技术与科学管理结合起来，从而加速实现管理现代化、经营集约化、生产智能化。

三、加速了传统工业的技术改造和产业、产品结构的调整，使传统产业向应用和发展高新技术产业转变

我国已经形成了门类比较齐全、完整的工业体系和国民经济体系。全民所有制工业企业已发展到40万个。但传统工业占主导地位，设备陈旧、产品老化、工艺落后、消耗高、效益低的问题普遍存在。创建科技型企业，对企业的技术改造等提出了明确的要求，企业根据国家的总体规划、产业政策和科技政策，积极进行技术改造、技术和产品开发，使一些濒临倒闭的企业起死回生，使一些效益不好的企业效益大增。有的企业开始改变产品“傻、大、笨、粗”的状况，向高新技术迈进，由“卖钢铁”转向卖技术，提高了产品的技术含量和附加值。

四、使企业将当前生产和长远发展结合起来，有利于克服某些企业的短期行为

我国在经济体制改革中，试行所有权和经营权适当分离，对企业实行经营承包责任制。对于搞活企业、保证国家财政收入、培养企业家队伍以至使计划与市场有机结合机制的形成都起到了非常有益的作用。但是，现行的经营承包责任制是以现有资产承包为实质，以产值利润为中心，企业缺乏依靠科技进步的内在需求，也缺乏外部压力和自身实力。同时由于科技进步不会马上见效，承包者在短期承包内不愿也不大可能花大力气搞科技进步。有些企业出现了只顾眼前不顾

长远,只管产值利润不管企业后劲,甚至出现了拼设备、拼劳力,竭泽而渔,掠夺式经营的短期行为。创建科技型企业,政府规定了考核企业科技进步的指标体系和实施管理办法,企业要制定“创建”规划并为其实施而努力,实施结果不仅使企业得到了近期效益,也增强了企业的发展后劲。实践证明,创建科技型企业,是克服某些短期行为的有效措施。当然,要从根本上克服短期行为,还需要在承包内容上,特别是在经济体制上深化改革。

五、创建科技型企业,对于推动企业科技进步具有强烈的示范辐射作用

如前所述,科技型企业的创建,有力地推动了企业的科技进步,使企业的经营运行轨迹发生了根本性的变革,企业的经济效益和社会效益大为提高,企业的实力、应变能力、竞争能力都显著改善。特别是有的濒临倒闭的企业参加“创建”活动后,很快改变面貌,使尚未参加“创建”的企业受到启迪,得到激励和鼓舞。他们竞相申请加入到“创建”的行列中来。有些已评为省级先进企业、国家二级企业的厂家也纷纷申请参加“创建”活动。他们认为,科技型企业的标准规范了企业的科技进步活动,使企业科技进步走上了正轨。有些申请未被批准参加“创建”活动的企业,主动索取有关规定和考核指标体系,自觉地按照科技型企业的要求来规范自己的科技进步活动。

第三节 创建科技型企业的必要性

创建科技型企业,是有深刻的历史背景和现实基础的,

它不是纯主观的东西。下面分三个方面加以叙述。

一、创建科技型企业是科技进步和商品经济发展的必然要求

工业企业作为基本经济单位，是资本主义大工业发展的产物，是生产力发展到一定水平出现的新的经济形式。在经历了简单协作、工场手工业到机器大工业的兴起，伴随着资本主义商品和交换发展起来之后，工厂制度才得以形成，企业才成为社会生产的基本单位。为了企业的生存发展和谋求最大利润，每个企业都有自己的经营主导思想和管理模式，然而从总的方面来看，企业的经营思想、模式都反映着一定时期商品经济的发展水平，或者说它是一定生产力水平的产物，并且无下打上一定社会制度和民族文化的烙印。

在工厂制度前期，商品生产还不十分发达，市场上商品供不应求，企业的指导思想是以生产为中心，执行以产定销的方针，重生产轻销售、重产量轻需求，重内部条件轻外部环境，企业管理表现为以生产管理为主，以自我为主的高度内向性。人们称之为“生产型”企业。

20世纪40年代后，伴随着科学技术的进步，商品生产高度发展起来，市场供过于求，展现了生产高度社会化、产品大型成套化、经济联合化、资本国际化、竞争激烈化的局面。这种局面向“以生产为中心”的管理思想提出了严峻的挑战，从而促使生产型企业向生产经营型企业转变。生产经营型企业与生产型企业不同，它具有明确的市场观念、竞争观念、效益观念、服务观念，执行以销定产的方针，它重预测、重决策、重信息，抓供销、带生产，谋求企业经营目标、内部条件与外部环境的动态平衡，谋求企业在激烈的竞

争中立于不败之地。生产经营型企业呈现出高度的外向性。

本世纪50年代后,企业生存与发展的环境又发生了深刻的变化。一是新的技术革命浪潮猛烈而迅速地席卷过来,日益渗透到物质生活和精神生活的各个领域,成为社会生产力中最活跃的和决定性因素,成为提高劳动生产力的重要源泉,成为建设现代文明的重要基石和生产财富的手段。科学技术这种伟大作用,使企业家们清醒地看到:当代经济竞争的实质是科学技术的竞争,是智力的竞争;搞企业经营管理的前提和后盾是科学技术,企业不能不大力推进科技进步。二是新技术革命推动了生产力的巨大发展,更进一步深化了经济国际化、经营集团化的趋势,促进了国际间产业结构的大调整、大改组。发达国家基本实现了或正在实现产业高级化的转换;新兴工业国家正积极加快向资本、技术密集型产业的过渡;发展中国家也努力进行结构调整。由此而驱动了国际市场的改组,国际分工的深化,产品的换代升级以及市场日益激烈的竞争。这说明企业的科技进步决不仅仅是输入技术因子、提高技术素质的过程,而同时又是调整企业组织结构,重组生产要素,转变企业运行机制,改善企业经营管理,全面提高企业素质的过程。正是这样的时代大背景,导致了企业由生产经营型向科技型的转变。1986年美国研究开发经费占国民生产总值的2.7%,产业界研究开发经费占总研究开发经费的50%;同年,日本相应的占2.8%和69%。美国硕士以上的科学家、工程师有67%在企业工作,全国80%以上的开发研究、60%的应用研究是由企业完成的。企业还与高校联合承担了相当数量的基础研究项目。日本企业研究人员占全国研究人员的61%,大型企业技术人员占职工的比例达

10%~25%。1970年日本的专利申请中,公司占87%,几乎垄断了日本的专利申请数。正因为如此,企业具有很强的技术创新能力和市场应变能力,形成了技术经济一体化的良性循环。企业不仅从科技进步中赢得发展和效益,而且真正成为整个社会科技进步的基础。而这正是企业转向科技型的标志,又为我国企业转轨变型提供了可贵的借鉴。

二、创建科技型企业是实现我国国民经济发展的宏伟目标,实现国民经济战略转变的迫切需要

建国后,我们经过艰苦奋斗,奠定了相当可观的工业基础,形成了独立完整的工业体系和国民经济体系。改革十年来,我国工业开始从封闭向开放、从生产型向生产经营型、从产品经济向有计划商品经济转变。企业科技进步取得了一定进展,管理水平也有了一定的提高,也总结了一些创建科技型企业经验。但总的说来,我国工业技术水平还很落后,管理水平不高,职工素质较低,企业应变能力差,原材料消耗和能耗指标居高不下。从我国现有基础看,据粗略估计,我国近40万个工业企业,具有六七十年代技术水平的技术装备大约只有20%,其余80%是比较落后陈旧的,只有五六十年代甚至30年代的技术水平。广大的小型企业 and 乡镇企业技术水平更是十分落后,而且面临着资金严重不足、资源短缺、结构失衡的重重矛盾。只有坚决地依靠科技进步和现代管理,实现从粗放经营向集约经营,从生产速度型向科技效益型的战略转变,才能保证国家第二步、第三步发展战略目标的实现。如果不依靠科技进步,满足现状,本世纪末的任务也难以完成。

当前正在实行的治理经济环境,整顿经济秩序,深化改