

河南省哲学社科“九五”

规划项目 95 C.JJ06005

河南省中小型工业企业 技术创新对策研究

课题负责人所在单位：中共洛阳市委党校

完 成 时 间：二 零 零 一 年 三 月

河南省哲学社会科学“九五”

规划项目 95 C JJ06005

河南省中小型工业企业 技术创新对策研究

课题负责人:	张有立	中共洛阳市委党校
课题组成员:	杨孟克	中共洛阳市委党校
	李 萌	中共洛阳市委党校
	杨晓南	中共洛阳市委党校
	徐江平	洛 阳 大 学
	郭来法	中共三门峡市委党校
	杜艳丽	中共洛阳市委党校
	冯小六	中共洛阳市委党校
	刘丽娟	洛阳铁路信息工程学校
	林贵荣	洛阳阀门厂

课题负责人所在单位: 中共洛阳市委党校

完 成 时 间: 二零零一年三月

内 容 提 要

中小企业在我国国民经济中具有十分重要的地位和作用，它在产值、利税额、就业等方面都占有较大比重。但我省中小企业总体技术装备水平较低、技术创新能力比较弱，这已经成为制约我省中小企业以及我省国民经济健康发展的重要因素。认真研究我省中小型企业技术创新方面存在的问题，制定促进我省中小企业技术创新的对策和措施，对促进我省国民经济的发展具有十分重要的意义。

中小企业技术创新的特征、类型和作用：

中小企业技术创新主要包括产品创新、机械设备创新、生产工艺创新、原材料和能源创新、市场创新和管理创新。

中小企业技术创新具有先进性、实用性、不确定性、高收益性等特征。

中小企业技术创新的类型从技术成就的角度可分为突破型技术创新、应用型技术创新和改进型技术创新；从技术创新的主导模式看有技术推动模式、市场需求拉引模式、综合作用模式和国家推进模式四种。

中小企业技术创新的作用可分为两个方面：对国民经济的影响是，它有利于科技产品的商品化和产业化，有利于经济增长方式的转变，有利于经济结构的调整；对中小企业自身的影响是，有助于企业建立主动求变的创新观念，有助于克服自身的弱点，有助于适应市场的变化，有助于适应社会环境和经济环境的变化。

河南省中小型企业技术创新现状

河南省中小型企业国民经济中居于重要的地位和作用。它是我省经济增长的重要推动力，是增加就业的重要渠道。河南省工业经济的规模结构，总体上是以小型企业为主的格局，但我省中小型企业经济效益比较低。

影响我省中小企业发展的一个重要因素是技术创新水平不高，中小企业以劳动密集型产品为主，产品技术含量低，市场竞争乏力，效益较差。

制约我省中小企业技术创新的因素主要有两大类：

其一，中小企业内部因素。主要包括以下几方面：第一，经营者认识问题。有些经营者对技术创新意义认识不足，科技意识淡漠，有些人认为中小企业没有能力进行技术创新；第二，中小企业产权制度因素。中小企业产权制度不清是中小型企业没有创新动力的根本原因；第三，职工文化素质差，技术人才缺乏。这是制约中小企业技术创新的一个重要因素；第四，技术设备落后。技术设备落后使中小型企业缺乏技术创新的必要物质条件；第五，经济效益差，资金短缺。这是影响中小企业技术创新又一重要条件；第六，企业管理水平低。这使得中小企业组织技术创新能力差，也难以获得社会各界的信任和支持。

其二，中小企业外部因素。主要包括以下几方面：第一，政府没有统一的中小企业管理结构，各部门对中小企业的管理无序、无章法；第二，融资渠道不畅，筹资不足。由于金融行业对中小企业认识上的偏差，中小企业贷款担保的制约，中小企业管理上的问题，对中小企业信用等级评价的偏见以及国有银行的垄断地位，使得中小企业贷款受到制约，得不到足够的资金支持；第三，税制设计不利于中小企业发展，对中小企业税制设计偏高。

发达国家和地区在技术创新方面值得我们借鉴的经验

美国主要通过编制中小企业技术创新计划、制定有关法律规范、建立健全的组织管理机构等促进中小企业技术创新的发展；

德国主要通过为中小企业提供资助、鼓励中小企业集体性工业研究、帮助培训科技人员及更新设备等刺激中小企业技术创新工作；

法国主要通过建立组织管理机构、制定有关政策措施、设立高新技术工业园等促进中小企业技术创新工作；

日本主要通过制定法律规定、建立组织结构、减免税负、进行经营指导和咨询服务等促进中小企业技术创新工作；

韩国主要通过制定法律规范、财政扶持、提供人才和技术等鼓励中小企业开展技术创新工作；

其他国家如新加坡、英国、巴西等国家和地区也纷纷采取不同措施

促进中小企业技术创新工作；

我国的浙江省、江苏镇江市、广东深圳市等省区也都采取不同措施促进中小企业技术创新工作。

河南省中小企业技术创新工作主要应从以下几方面入手：

第一，解放思想，提高认识。思想问题是影响中小企业技术创新工作的一个重要问题。要充分认识到中小企业在国民经济中的地位和作用，要充分认识到中小企业技术创新的能力和作用，要充分认识到科技人员在技术创新中的地位和作用。只有这些认识提高了，我们才会给中小企业营造一个宽松的外部环境，才会去培育中小企业创新机制，中小企业技术创新工作才会上一个新台阶；

第二，培育中小企业技术创新内部动力。清晰的产权制度是中小企业技术创新的动力源泉，内部创新激励机制是中小企业技术创新的动力保证；

第三，为中小企业技术创新营造宽松的外部环境。建立统一的中小企业管理机构，制定中小企业技术创新计划，制定中小企业技术创新政策，制定支持和鼓励中小企业技术创新的地方法规，拓宽中小企业的融资渠道，建立风险投资机制，建立健全中小企业社会化服务体系；

第四，制定中小企业技术创新的战略和策略。中小企业技术创新的战略包括内部创新、模仿创新、合作创新和引进再创新几方面；技术创新的策略包括：占领空穴、以特取胜、以新取胜、优势延伸、技术嫁接和战略联盟。

目 录

第一部分 理论准备

一、中小企业的界定

1. 概念

2. 中小企业规模的界定

二、中小企业在我国国民经济中的作用

1. 中小企业是建立社会主义市场经济体制的重要基础

2. 中小企业有利于我国所有制改革

3. 中小企业有利于增加就业，维护社会稳定

4. 中小企业是我国经济新的增长点

5. 中小企业是对外贸易、出口创汇的重要力量

三、中小企业技术创新概述

1. 技术创新涵义

2. 技术创新的内容

3. 技术创新的特征

4. 技术创新的类型

(1) 以技术创新的技术成就分类

(2) 以技术创新的主导模式分类

5. 中小企业技术创新的作用

(1) 中小企业技术创新对国民经济的影响

(2) 中小企业技术创新对自身的影响

第二部分 现状分析

一、河南省中小企业在国民经济发展中的作用

1. 中小企业是促进河南省经济增长的重要推动力

2. 中小企业是解决河南省就业问题的主要渠道

二、河南省中小企业技术创新现状

三、制约河南省中小企业技术创新的因素分析

(一) 中小企业内部因素

1. 经营者认识问题

2. 企业管理体制因素

3. 职工文化素质差，技术人才缺乏

4. 技术设备落后

5. 经济效益差，资金短缺

6. 企业管理水平低

(二) 中小企业外部环境因素

1. 政府没有统一的中小企业管理机构

2. 融资渠道不畅，筹资不足

3. 税制设计不利于中小企业发展

第三部分 经验介绍

一、美国政府的有关政策措施

1. 美国有关中小企业技术创新的计划

2. 法律规范

3. 组织管理机构

4. 美国地方政府在促进中小企业的技术创新方面的政策

二、德国的有关政策措施

1. 为技术创新提供资助和融资渠道

2. 鼓励中小企业集体性工业研究

3. 帮助培训科技人员及更新设备

三、法国的有关政策规定

1. 组织管理机构

2. 有关政策措施

3. 设立高技术工业园

四、日本的有关政策措施

1. 法律规范

2. 组织管理机构

3. 税收优惠

4. 经营指导和咨询服务

五、韩国的有关政策措施

1. 完善立法，从法律上保障风险企业的发展、壮大

2. 加大投入，帮助中小型风险企业解决起步和发展过程中资金不足
的困难

3. 帮助风险企业解决人才和技术难题

六、其它国家的政策措施

1. 新加坡的有关政策措施

2. 英国的有关政策措施

3. 巴西的有关政策措施

七、我国其他地区发展中小企业措施

第四部分 对策研究

一、解放思想，提高认识

(一) 要充分认识到中小企业的地位和作用

(二) 要充分认识到中小企业在技术创新中的地位和作用

(三) 要充分认识到科技人员在技术创新中的地位和作用

二、内部动力

(一) 清晰的产权制度是中小企业技术创新的动力源泉

(二) 企业内部技术创新激励机制是中小企业技术创新的动力保证

1. 企业家与技术创新

2. 科技人员与技术创新

三、外部环境问题

1. 设立统一的中小企业管理机构
2. 制订计划，引导中小企业技术创新
3. 制订政策，支持中小企业技术创新
4. 制订地方法规支持和鼓励中小企业的技术创新
5. 拓展中小企业的融资渠道，建立风险投资机制
6. 建立健全中小企业社会服务体系

四、中小企业技术创新的战略和策略

（一）中小企业技术创新战略

1. 内部创新
2. 模仿创新战略
3. 合作创新
4. 引进再创新

（二）中小企业技术创新策略

1. 占领空穴
2. 以特取胜
3. 以新取胜
4. 优势延伸
5. 技术嫁接
6. 战略联想

中国共产党第十五次代表大会报告指出：“要充分估量未来科学技术特别是高技术发展对综合国力、社会经济结构和人民生活的巨大影响，把加速科技进步放在经济社会发展的关键地位。”1999年8月20日中共中央、国务院《关于加强技术创新，发展高科技，实现产业化的决定》指出：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。加强技术创新，发展高科技，实现产业化，核心是全面落实邓小平同志关于‘科学技术是第一生产力’，‘高科技领域的一个突破，带动一批产业的发展’，‘发展高科技，实现产业化’等重要思想，从体制，机制，政策等各方面，促进科技与经济的紧密结合，把我国的科技实力变成现实的第一生产力，使我国的综合国力迎头赶上国际先进水平。”

中小企业在我国国民经济中具有十分重要的地位和作用，它在产值、利税额、就业等方面都占有较大比重。但我省中小企业总体技术装备水平较低、技术创新能力比较弱，这已经成为制约我省中小企业以及我省国民经济健康发展的重要因素。认真研究我省中小型企业技术创新方面存在的问题，制定促进我省中小企业技术创新的对策和措施，对促进我省国民经济的发展具有十分重要的意义。

第一部分 理论准备

企业是现代社会的细胞，是市场经济的主体，而占企业绝大多数的中小型企业则是这一主体中最活跃、最富有活力的组成部分。由于中小企业经营灵活、量大面广，不仅活跃了市场，满足了人们多种多样的需求，而且在扩大就业、稳定社会等方面也都起着举足轻重的作用。尤其是中小企业文化及其培育出来的企业家精神和风险意识，已经成为现代文明和市场经济的精髓，成为市场经济体制不断创新和发展的基础。从某种意义上说，没有中小企业，就没有市场经济。而在市

市场经济条件下，企业的生存与发展决定于企业的竞争能力和盈利能力，企业的竞争能力和盈利能力又具体表现为企业的竞争优势。企业竞争优势包含成本竞争优势、质量竞争优势、产品差异竞争优势和品牌形象竞争优势。一个企业能否形成上述优势的关键是企业内部是否具备技术优势、管理优势和人才优势，并最终归于技术优势。因此，企业必须通过多种渠道获得技术优势，并凭借技术优势，获得较强的竞争力，在市场中立于不败之地。而在获得技术优势的众多渠道中，技术创新是根本。

本部分拟对中小企业的技术创新问题作一探讨，为其它部分做一铺垫。

一、中小企业的界定

1. 概念

企业是从事生产、流通、服务等经济活动，以盈利为目的，自主经营、自负盈亏、依法独立进行经济活动的组织。中小企业的概念是建立在企业一般概念基础之上，着重从规模角度而言的，是大企业的对称。中小企业的定义，可以从定性和定量两个方面进行表述。如美国为：中小企业是指某个行业中的这样一个部分特定企业，它们在本行业总收入中的百分比份额是维持本行业竞争所必需的。七十年代，英国博尔顿委员会曾提出识别中小型企业的特点：一般占有较小市场份额，对市场上的价值、数量影响较小；没有定型的管理机构；不受母公司的控制，有决策自由。很明显，这是定性的规定。从定量方面看，定量标准有就业人数、资产额和一定时期的经营额等，由于企业所属行业、所处国家和所处经济发展阶段的不同，各个国家有所不同。但若按从业人员标准划分，多数国家把500人以下的企业视为中小企业，50~100人以下的为小企业。

2. 中小企业规模的界定

各国界定中小企业规模的标准大致有两类：第一类是以企业的一些客观指标为标准，这主要包括：销售额（经营额）、就业人数、新增价值、产品数量与价值、利润、总资产、净货币价值、新增资本投资额等，其中使用最多的是就业人数和销售额。第二类是以行业中的相

对份额指标为标准。例如：不管一个行业中企业实际规模的大小，只确定一个企业数目的百分比，凡在该百分比以内的较小企业均为中小企业。如美国常用的相对份额指标有两个：一是将每个行业中占90%的较小规模的企业定义为“中小企业”；二是将每一个行业总销售额中占75%的较小规模的企业定义为“中小企业”。上述前一类指标比较适合于行业之间的统计分析，后一类指标则更适合于行业的分类管理，保护行业内的竞争。

我国企业规模的划分标准，曾经做过4次规定：第一次是五十年代，主要以企业职工人数的多少，作为企业规模的划分标准；第二次是1962年，改为按固定资产价值数量划分企业规模；第三次是1978年，又改为以综合生产能力为标准划分企业规模；第四次是1988年，此次界定较为复杂，但归纳起来有如下三点：

- (1) 以生产能力为参照系进行界定。凡生产产品比较单一的企业一般以生产能力为标准。如钢铁联合企业，年产钢在60万至100万吨的为大型企业，10万至60万吨以下的为中型企业，10万吨以下的为小型企业。
- (2) 以生产设备数量为参照系进行界定。有些行业习惯上以生产设备数量为标准，如发电厂，装机容量在30万~60万千瓦之间的为大型企业，5万~30万千瓦的为中型企业，5万千瓦以下的为小型企业。
- (3) 以固定资产原值数量为参照系进行界定。在一些产品和设备比较复杂的企业里采用此标准。如通用设备制造厂，固定资产在3000万元以上的为大型企业，800~3000万的为中小企业，800万元以下的为小型企业。

设定中小企业的规模标准应考虑以下几个因素：(1) 尽可能使用一套标准，使之用于不同目的和用途，而不宜采取一事情用一套标准；(2) 应基本能够适合于所有行业和领域的中小企业；(3) 不同行业可以采用相同的指标，以便于相互比较，但每个行业的指标大小可因行业不同而不同；也可以选择不同的指标，以充分反映不同行业的特点；(4) 要考虑能够体现行业内部的竞争。

随着生产力水平的提高和社会经济的发展，确定企业规模大小的标准水平是不断变化和发展的。

二、中小企业在我国国民经济中的作用

我国改革开放以来，中小型企业得到了迅速发展。其经济活动与广大群众的切身利益息息相关，它是社会经济发展所必须的也是社会经济的分工体系中不可缺少的一部分，在我国国民经济发展中始终具有重要地位，发挥着重要作用。

1. 中小企业是建立社会主义市场经济体制的重要基础

企业是市场竞争的主体，市场经济需要有众多具有独立意识和追求自身利益最大化的企业，以推动市场竞争，优化资源配置。中小企业数量多、投资小、人员少、经营方式灵活，对市场反应快，使之成为市场经济理论与实践得以存在和发展的基石。又由于规模小，容易受到强大外来势力和不公平竞争的损害，因而它们成为市场经济公开、公正、公平这一基本原则最积极的维持者。从而对社会主义市场经济的启动和运作都具有极大的推动作用。

2. 中小企业有利于我国所有制改革

中小企业是各种所有制兼容性最大的部门，既有国企、集体所有制企业，又有个体企业、私营企业和“三资”企业，它的快速发展有力的促进了我国所有制结构按照符合生产力发展要求的方向调整和完善，促进投资主体的多元化和市场资源的合理配置。在竞争中，折射出不同所有制企业的各自优越性。

3. 中小企业有利于增加就业，维护社会稳定

就单个企业而言，中小企业所吸纳的劳动力远不如大企业多，但从企业的整体来看，中小企业消化劳动力的能力比大企业要强得多。中小企业成为解决就业问题的主要场所。美国中小企业的雇员占整个劳动力人数的60%，1993年以来新增就业机会中的2/3是由中小企业创造的；欧盟和日本中小企业的就业人数分别占其总就业人数的66%和76.25%。我国工业中小企业的从业人员占整个工业从业人员的73%。我国作为一个工业化水平较低、人口众多的发展中国家，妥善解决劳动力出路题是国家长治久安、社会稳定的根本保证。据劳动部门测算，在二十一世纪初期，我国每年新增劳动力约为1000万人，农村剩余劳动力的跨地区流动规模预计也将达到3000万人。在庞大的劳动力供给

面前，原来作为就业主渠道的国有大中型企业不但难以吸纳更多人就业，而且随着企业改革和结构调整力度不断加大，科学技术和现代化管理水平不断提高，反而会不断精减现在就业岗位，向社会输出富余人员。于是加快中小企业的发展就成为吸纳富余人员的优先选择。中小企业发展并稳定了，就可以稳定一只庞大的产业队伍，这将对整个社会的政治、经济、文化和民族关系等起到积极作用，是国家长治久安的根本保证。

4. 中小企业是我国经济新的增长点

欧盟中小企业占企业总数的99.8%，美国占99%以上，日本占99.1%；我国以劳动密集型为主的中小型企业数量更是庞大，1996年在798.65万户工业企业中，中小企业占总户数的99.9%以上。从对产出的贡献看，中小企业也有相当大的份额。1993年美国GDP的40%、产品销售额的54%和1996年我国工业增加值的56%都是中小企业创造的。从历史来看，在中国经济的增长中，就企业规模而言，中小企业的增长要快于大型企业，因而中小企业在中国经济增长中的贡献率相对较大。如近几年来，在国有大型企业发展面临较大困难的情况下，我国经济仍能持续高速增长，在中小企业当中占多数的乡镇企业发挥了巨大的作用。据第三次工业普查资料，“八五”期间国内生产总值净增加量的30%，工业增加量的50%来自于乡镇企业。另外传统的以大型企业为主导的制造业等，其发展已步入成熟期，而以中小企业为主导的信息咨询、科技文化等行业则刚刚兴起，成为推动国民经济增长的新的希望所在。

5. 中小企业是对外贸易、出口创汇的重要力量

目前，我国出口企业的95%以上是中小企业，1994年乡镇企业出口创汇已占全国出口创汇的三分之一以上。现在我国出口的大宗商品，如服装、工艺品、五金工具、轻工业品、丝织品等，绝大多数是中小企业提供的。近几年，随着我国科技的发展，中小企业不断利用新技术开发具有民族和地方特色

的产品以迎合国际市场，极大地促进了我国对外贸易的发展，为我国产品在国际市场中占有有利地位，作出了重大贡献。

6. 中小企业是大企业的初期起步阶段

企业发展有其自身的过程，通常大企业都是由成长快、适应性强、发展前景好的中小型企业发展而成的，因此，可以把中小企业看作大企业的起步阶段。日本著名的丰田汽车公司在创业初期，只是个默默无闻的小公司，现已成为日本乃至世界汽车行业的巨头之一。

此外，中小企业还具有化解金融风险，为大企业发展提供配套服务、培训职工等众多作用。

新世纪已经到来，世界经济正在向以知识为基础的经济转移，人类社会将进入一个快速发展以高科技为核心、以智力资源为依托、以创新为灵魂的知识经济时代，开放的中国也必将融入这一潮流当中，发生重大变革。中小企业也将获得进一步发展：

1. 专业化分工与协作将在新技术革命的促进下深入发展，使中小企业成为许多社会化大生产的重要组成部分。许多中小企业将构成大企业的外延；某些中小企业群落在尖端产业占据主导地位。这种趋势在发达国家已初现端倪，如德国奔驰公司每年从国内5万家中小企业购买价值150亿美元以上的供应品，美国IBM公司与多达5300个小企业建立承包关系，并从中获益25亿美元之多。但要加入此行业，要求中小企业必须有技术保障。

2. 新技术革命将促使企业结构小型化、多样化，使产业结构发生转移，新兴的知识密集型产业逐渐取代传统的劳动和资本密集型产业，衍生大量从事计算机软件、生物工程、服务业的中小企业。同时，科技革命还将引起消费结构的变化。人们开始追求“生活质量”，除物质生活外，还要求增加旅游、娱乐、体育、文化和各种服务。中小企业在这些新兴行业中独具优势，将快速发展，且经济效益将远远超过大企业。

3. 新技术革命将导致市场竞争日益激烈，要求中小企业通过产品生命周期缩短、成本降低、效益提高、信息灵通，并为满足消费者的需求，不断推陈出新，来占领市场，获得生存和发展的空间。

可见新世纪我国中小企业要想追随时代脚步，不断发展壮大，技术必须先行。

三、中小企业技术创新概述

1. 技术创新涵义

创新理论是由美籍奥地利经济学家熊彼特1912年首次提出的，主要指“建立一种新的产业函数”，即实现生产要素和生产条件的“一种新组合”，它包括5个方面：引进新的产品；开辟新市场；引进新技术，采用新的生产方法；引用新的原材料，控制原材料的新的供应源；实现企业自身的新组合。

国际经合组织将技术创新定义为新产品和新工艺，以及产品和工艺的显著的技术变化。国家经贸委明确规定：技术创新是与新技术（含新产品、新工艺）的研究开发、生产及商业化有关的技术经济活动。这一概念科学的概括了技术创新是科学技术物化直至商业化的显著特征。即技术创新的涵义包括：（1）技术创新的内容不仅涵盖新产品、新工艺的创新，还包括管理技术等创新；（2）技术创新的过程是从新技术的研究开发到商业化应用的系统工程，包括应用研究、测试、批量生产、销售四个阶段。确切地讲，技术创新应当是科技与经济紧密结合、互相融汇的技术经济活动，在整个社会的科学进步史上，技术创新是科技进步中的量变过程，是科技进步的核心，科技进步是技术不断创新的结果。

2. 技术创新的内容

（1）产品创新

产品创新是企业技术创新的核心，企业的一切技术创新都是围绕着产品创新展开的。产品的质量、规格和性能，决定着所采用的工艺、技术装备和生产设备等，技术创新往往是从产品创新入手，然后研究其适用的技术，同时企业的其他方面创新也将最终通过产品呈现在消费者面前。

（2）机械设备创新

机械设备是企业的生产手段，是现代化生产的物质基础。机械设备创新是以提高产品质量，节约能源和原材料消耗为目标，从而提高企业生产现代化水平，促进技术进步，提高企业经济效益。

（3）生产工艺创新

生产工艺是以一定的劳动手段作用于一定的劳动对象的技术组合和加工工艺方法。生产工艺既受劳动手段和劳动对象的制约，又反过来影响劳动手段和劳动对象的变革，对产品质量和制造成本产生重大影响。因此生产工艺创新也是企业技术创新的主要部分。具体包括新工艺的研究和设计；新工艺的测试和应用；老工艺的改造和完善；新老工艺的结合等。

（4）原材料和能源创新

企业产品质量的提高，产品结构的改善，产品成本的降低，经济效益的提高等，都与原材料和能源的创新开发有着直接和间接的联系。特别是那些原材料和能源的来源比较匮乏而消耗量又大的企业，都应当重视对原材料和能源的创新性开发。

（5）市场创新

市场创新有助于企业其他创新效果的实现。任何一种创新其结果最终都必须经过市场的检验，企业应牢固树立目标市场的创新，主动进行创新决策化，选择市场，占领市场。要建立营销创新的概念，营销创新是企业产品等创新的延伸，要实现从推销观念向市场营销观念和社会营销观念的转变。

（6）管理创新

企业的上述创新必须要有相应的管理技术，否则即使有了先进的技术，也是不可能充分发挥其作用的。企业要不断创造和改进管理方法和管理手段，通过对各种管理指令和信息的传送、反馈和处理，控制整个生产活动，使管理的科学水平不断得以提高，各种创新均能发挥巨大的作用。

3. 技术创新的特征

（1）先进性

技术创新必须具有先进性。只有具有先进性的技术创新，才能形成技术壁垒，以防止竞争对手的迅速摹仿，从而获得较长时间的垄断利润，并使创新者占领竞争的制高点。先进性主要体现在三个方面：技术原理的进步，技术结构的进步与技术效果的进步。

（2）实用性