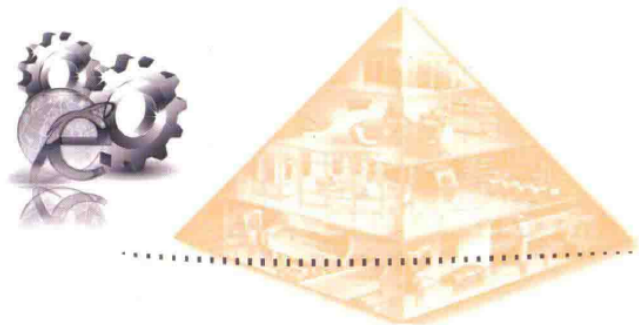
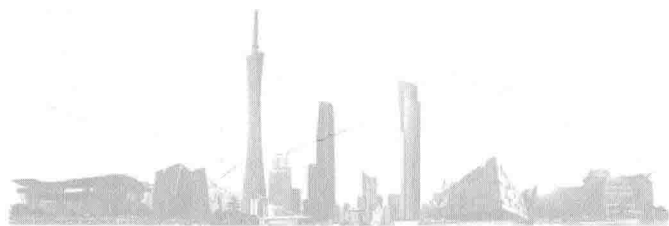


广州市制造业 质量发展指数研究

刘 江 余洪斌 主编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



广州市制造业

质量发展指数研究

GUANGZHOU SHI ZHIZAOYE ZHILIANG FAZHAN ZHISHU YANJIU

刘江 余洪斌 主编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

广州市制造业质量发展指数研究 / 刘江, 余洪斌主编. — 广州: 华南理工大学出版社, 2018. 10

ISBN 978 - 7 - 5623 - 5810 - 7

I. ①广… II. ①刘… ②余… III. ①制造业-质量管理-指数-研究-广州 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 226122 号

广州市制造业质量发展指数研究

刘 江 余洪斌 主编

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼 邮编: 510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutcl3@scut.edu.cn

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 吴翠微

责任编辑: 张 楚 陈 蓉

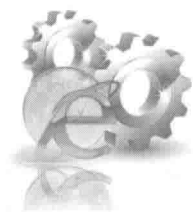
印 刷 者: 广州一龙印刷有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16 印张: 6.25 字数: 106 千

版 次: 2018 年 10 月第 1 版 2018 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 35.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换



编委会

主 审：袁 玲

副主审：万 众 冯家宝

主 编：刘 江 余洪斌

编 委：徐 敏 俞 波 陈谢婷 何程杰
薛 薇 何凌崑 杨新亮 刘 丽



前言



制造业作为城市经济的主体和基础产业，其发展水平对城市经济的发展具有突出的带动作用 and 举足轻重的战略地位。随着国民经济发展进入新常态，经济增长方式由粗放型向集约型转变，质量的地位不断提升。制造业在成本、效率、质量三元要素的侧重选择上开始发生根本性转变，由以往的只注重成本与效率，转变为成本、效率、质量并重。参照世界先进工业国家的制造业发展历史，质量发展贯穿制造强国建设的全过程，先进工业国的制造业发展史就是一部不断改进、提升其产品质量的历史，而质量的水平决定一个国家或者区域制造业在整个产业链条中获得附加值的大小。因此，有效地评价一个国家或者地区的制造业质量发展水平，能科学衡量制造业转型升级、集群优化的发展需求，高效引导地方制造业实现可持续发展，准确把握制造业经济运行的客观规律，提高规划的科学性与合理性。

广东省是制造业大省，广州市作为整个广东省的政治经济文化交通中心，工业门类齐全，轻工业发达，重工业有一定基础。根据 2017 年广东省统计年鉴，全国共 41 个工业行业大类，广州市就有 35 个。汽车制造业、电子产品制造业和石油化工业是广州市的三大支柱产业，工业产值约占全市工业总产值的 1/3。随着设备改进和技术提升，建材、医药、轻纺、食品等传统行业转型升级，以电子通信、家电、精细化工等行业领头的许多新兴产业及高科技产业快速增强，与传统产业两翼并进。本书的写作意图是通过对广州市制造业质量发展水平的研究，以质量为切入点，找到广州市制造业质量发展的瓶颈，对广州制造业发展的科学定位、发现发展重难点、找到发展的突破口有重要的指导意义；以广州为样本对制造业的质量发展水平进行研究，具有全面性和代表性，为落实质量发展战略的政策制定提供科学依据，为其他城市或地区的制造业质量发展水平评估提供借鉴。



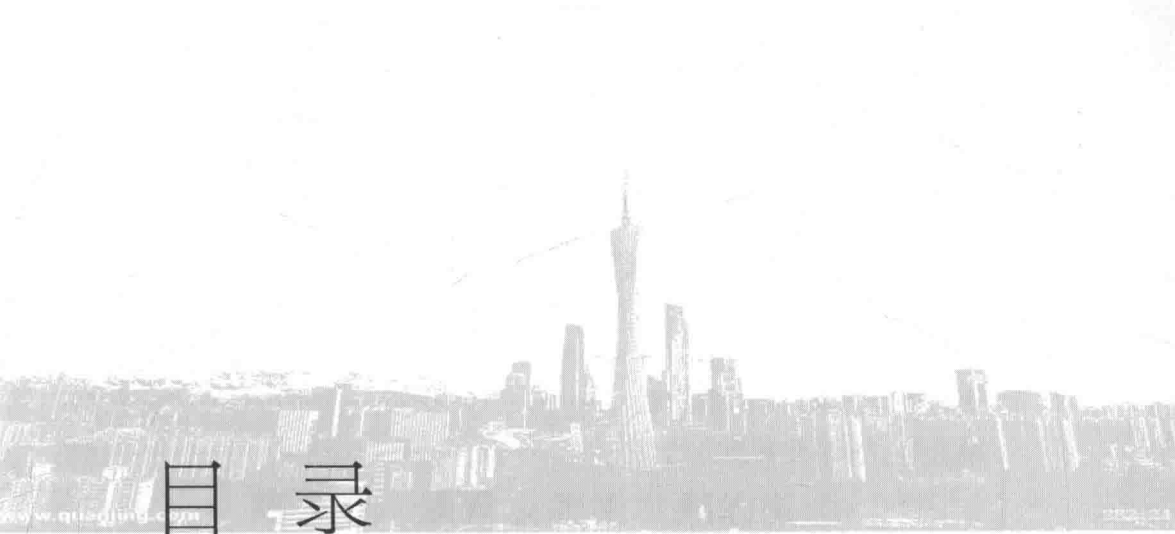
本书以广州市制造业的现状为基础，通过文献调研，提出广州市制造业质量发展水平的评估模型，并形成指标体系。重点围绕产品实物质量、市场表现与消费者感受、质量管理水平和质量创新能力予以系统的理论阐述。本书的理论阐述尽可能做到浅显易懂，方法的描述力求深入浅出，并附上计算过程实例，以便读者阅读与学习。

本书的编写共花费了一年的时间，其间得到了广州市质量技术监督局等部门以及诸多专家、质量工作者的大力支持。还有很多单位为本书撰写提供了指导和帮助，在此一并表示衷心感谢！

由于作者研究水平有限，书中难免出现不当和错漏之处，敬请各位读者批评指正。

作者

2018年3月于广州



目 录

第一章 理论基础与相关研究	1
第一节 质量及质量发展的概念	1
第二节 质量发展与经济关系的研究	3
第二章 制造业质量发展指数研究现状	9
第一节 质量指数研究现状	9
第二节 宏观质量评价研究现状	12
第三章 构建质量发展指数指标体系的理论分析	16
第一节 质量发展指数评价方式	16
第二节 企业质量发展指数的相关因素分析	17
第三节 行业质量发展指数的相关因素分析	27
第四节 地区和国家质量发展指数的相关因素分析	28
第四章 广州市制造业质量发展指数的指标体系构建	30
第一节 广州制造业发展现状	30
第二节 制造业质量发展指数二级指标的确立	32
第三节 制造业质量发展指数三级指标的确立	40
第四节 指标权重的确定	51

第五章 广州市制造业质量发展指数的评价方法	57
第一节 指标参数的定义	57
第二节 一级指标计算方法	57
第三节 二级指标计算方法	58
第四节 三级指标计算方法	59
第五节 标准化转换方法	65
第六章 广州市制造业质量发展指数实证分析	66
第一节 三级指标数据获取	66
第二节 三级指标缺失数据处理	71
第三节 三级指标数据标准化处理	73
第四节 指标数据计算	77
第五节 实证分析	80
第七章 结论与建议	83
第一节 结论	83
第二节 建议	84
参考文献	86
后记	92

第一章 /

理论基础与相关研究

第一节 质量及质量发展的概念

一、质量的概念

随着社会经济的发展和科学技术的进步，质量的概念在不断更新、充实、深化和完善，它是动态发展的。同样，人们对它的认识也是一个由浅到深、不断发展和深化的历史过程。目前具有代表性的质量概念有以下几类。

1. 朱兰对产品质量的定义

著名的美国质量管理专家约瑟夫·M. 朱兰 (Joseph M. Juran, 2003) 博士以顾客的角度为切入点，创新性地提出了产品质量的定义，其认为产品质量就是产品的适用性，即产品的功能是否能够满足用户的需求。适用是用户对产品的基本要求，因此适用性能合适恰当地表达质量的内涵。

2. 其他美国质量专家对质量的定义

质量管理专家菲利普·克罗斯比 (Philip Crosby) 对质量的定义是“产品符合规定要求的程度”；质量管理大师彼得·F. 德鲁克 (Peter F. Drucker) 曾说：“质量就是满足需求”；阿曼德·V. 菲根堡姆 (Armand V. Feigenbaum) 是全面质量控制的创始人，他认为“产品或服务的质量是指营销、设计、制造、维修中各种特性的综合体”。

3. ISO 8402—1994 中“与质量有关的术语”的对“质量”的定义

质量是反映实体满足明确或隐含需求能力的特性总和。

(1) 在合同环境中，需求是规定的，而在其他环境中，隐含需求则应加以识别和确定。

(2) 在许多情况下，由于需求会随时间而改变，因此需要定期修改规范。



从以上可知：从市场占有角度出发，企业想要占领市场，需要根据客户使用所需，生产相关产品；而从企业内部的角度出发，企业又必须生产符合质量特征和特性指标的产品。所以，企业不仅需要研究“适用性”质量，还需要研究“符合性”质量。

4. ISO 9000:2000 中对“质量”的定义

国际标准化组织（ISO）在 2000 年颁布的 ISO 9000:2000《质量管理体系：基础和术语》中对“质量”的定义是：一组固有特性满足要求的程度。可以从以下几个方面来理解上述定义。

（1）质量的载体是没有界定的，即不同领域或任何事物均可以作为质量的载体，广泛存在于世界万物中。质量的载体有以下三种：①产品——过程的结果（如硬件、流程性材料、软件和服务），也包括了过程和体系或者它们的组合；②生产活动的工作质量；③企业的信誉、体系的有效性。

（2）“特性”是指事物所特有的品行、品质。固有特性是事物或产品本身就拥有的，尤其是自身自带的永久特性，也包括产品、过程或体系经过设计和开发后形成的属性，这些固有特性的要求大多是可测量的，如物质特性、感官特性等。因此，提高质量也就是提高固有特性满足要求的程度。

（3）好的质量或优秀的质量表现在能够全面满足明示的、通常隐含的或必须履行的需求和期望。

（4）顾客和其他相关方对产品、体系或过程的质量要求不是一成不变的，它是动态的、发展的和变化的。它将随着时间、地点、环境的变化而变化。所以，只有定期评审产品、体系或过程的质量，按照变化的需要和期望对其进行修订，才能确保持续地满足顾客和其他相关方的要求。

（5）“质量”通常用形容词如差、好或优秀等来表达。质量的载体范围很广，不仅包括产品质量，工作质量也属于载体范畴。管好产品本身的质量是基础，工作质量是重点，且为重中之重。

二、质量发展的概念

《质量发展纲要（2011—2020 年）》（以下简称《纲要》）首次从国家政策层面提及“质量发展”概念，指出要从发展的基础与环境、发展目



标、发展主体、发展机制等角度促进“质量发展”，将“质量发展”战略上升到国家政策层面。在《纲要》中，“质量发展”包含三层含义：一是质量水平的不断提升；二是质量要素的不断优化；三是质量效能的不断增强，包括通过质量发展来促进经济发展与社会发展两个方面。《纲要》是在“贯彻落实科学发展观，促进经济发展方式转变，提高我国质量总体水平，实现经济社会又好又快发展”这一宏观经济发展背景下，提出“质量发展”概念，是新形势下从“质量”的角度对“科学发展”进行的新诠释。

总的来说，质量发展水平是指一个地区质量发展的规模、速度和所达到的水准，是衡量质量发展状态、潜力的重要标志。

第二节 质量发展与经济关系的研究

一、国内外研究综述

1977年，苏联经济学家卡马耶夫撰写并出版了《经济增长的速度和质量》，书中强调了质量对经济增长的作用。首先，卡马耶夫提出了他对社会经济结构经济增长的观点，他的理解是“物质生产资源变化过程的总和，以及由此增加的产品数量和提高的产品质量”，并强调“在经济增长这个概念中，不仅包括生产资源的增加和生产量的增长，而且也应该包括产品质量的提高、生产资料效率的提高和消费品的消费效果的增长”。

质量管理专家朱兰（Joseph M. Juran, 1988）认为：产品质量在提高经济效益过程中具有巨大潜力。朱兰主要站在企业微观的角度，解释了产品质量提升在企业效益提升过程中的作用。

20世纪70年代，著名的日本质量管理专家田口玄一博士（Taguchi Genichi, 1979）提出了田口质量理论。田口质量理论核心是将质量和经济性紧密地联系在一起，这种联系用质量损失函数来表示，所以质量损失函数是田口质量理论的一个重要内容。他提出了将产品质量与产品上市后给社会造成的损失联系起来，认为社会损失的大小就直接反映了质量的高低。因此，同为合格品，上市后给社会造成的损失小的产品，它的质量就高。



20 世纪 80 年代中期,以罗默和卢卡斯为代表的“新增长理论”出现。在新经济增长理论当中,产品质量升级增长理论是比较具有创新性和代表性的。它的主要理念是产品数量的持续增加和产品质量的不断提高在经济增长的过程中发挥举足轻重的作用。需要考察造成产品质量升级的原因来说明产品质量升级所带来的经济增长。新经济增长理论认为,产品质量升级与产品品种增加性质相同,都是由于经济行为主体为追求利润最大化而不断进行技术创新的结果。产品质量升级增长理论中有两个代表性的学派。

①产品质量升级理论。创新和模仿能促进技术进步,都是厂商追求利润最大化并进行意愿投资的结果。赛格斯特罗姆 (Segerstrom, 1990) 等在创新和模仿活动发生在同一国的不同厂商的假设下解释产品质量升级;格罗斯曼和赫尔普曼 (Grossman & Helpman, 1991) 假设创新和模仿在发达国家与发展中国家都有发生,其建立的产品质量升级型经济增长模型认为,产品质量的提高是技术进步的表现,同时技术进步是一个创造性破坏过程,结果是不断淘汰旧产品。虽然这是两个不同的假设,但并无本质的差异。创新和模仿存在一种正反馈的关系,二者相互影响:廉价的创新使模仿率上升,廉价的模仿使创新率上升。由于创新是模仿的前提和基础,模仿反过来又刺激创新,因此,政府向创新提供补贴将同时提高创新水平和模仿率。

②阿格亨—豪伊特模型。上述的赛格斯特罗姆模型、格罗斯曼—赫尔普曼模型假设的是经济中存在若干部门,每一次体现为质量提升的技术进步只能提高单一部门的生产力水平。与这些模型不同的是,阿格亨和豪伊特 (Philippe Aghion & Peter Howitt, 1992) 分析了技术进步对整个经济产生的影响,从而较好地体现了熊彼特的创造性破坏思想^①。在阿格亨—豪伊特模型中,经济周期与经济增长是十分紧密、不可分割的,它们都是创新的结果,都能推动技术进步。在阿格亨—豪伊特模型中,经济的动态均

^① 熊彼特的创造性破坏思想:当景气循环到谷底的同时也是某些企业家不得不考虑退出市场或是另一些企业家必须要“创新”以求生存的时候。只要将多余的竞争者剔除或是有一些成功的“创新”产生,便会使景气提升、生产效率提高,但是当某一产业重新变得有利可图,它又会吸引新的竞争者投入,然后又是一次利润递减的过程,回到之前的状态。

衡的表现可能是平衡增长路径和非增长陷阱。当经济处于平衡增长路径时,提高研究生产率并不一定能提高经济增长率,因为创新具有破坏效应,会加大其他研究产品遭淘汰的可能性,因此可能抑制经济增长。经济均衡增长率(使储蓄全部转化为投资所需要的产出增长率)与社会最优增长率(资源最优分配和利用时的劳动生产率)孰高孰低,取决于这两股相反力量哪一方在博弈中胜利。在阿格亨—豪伊特模型中,适宜性效应(投资条件适宜)和技术溢出效应^①使社会最优增长率高于经济均衡增长率,而商业偷窃效应(引入一种新产品将使得消费者从其他厂商转移到该厂商消费新产品)和垄断扭曲效应(垄断的资源配置扭曲了资源的合理配置)的效果使经济均衡增长率高于社会最优增长率。

产品质量升级增长理论的核心思想是把技术进步当作经济增长的唯一来源,技术进步代表质量提高。产品质量升级经济增长模型突破了“传统经济增长等同于产品数量增加”的思路,认为经济增长过程中应该不断淘汰旧产品,它要求企业不应单方面追求经济增长率指标上升,而应通过制定和实施经济政策使经济增长率达到一个合理值,使经济福利最大化。

马小平(2008)等的研究指出宏观质量指数与GDP有很大的关联性,质量指数的上升将推动GDP的增长。毛帅(2013)假设城市工业产品质量的提升与城市经济增长呈正相关关系,通过验证后指出,资本要素对经济的贡献率达到49.93%,劳动贡献率为20.58%,工业产品质量贡献率为29.48%。程虹(2014)证明了微观产品质量对于宏观经济增长质量与表征经济增长质量存在正相关关系,初步验证了可以通过提高微观产品质量实现宏观经济增长质量的提升。国内学者研究表明,质量对经济增长的贡献是客观存在的。事实上,质量和质量管理能促进经济高水平发展。质量管理学科的建立与发展、全球质量奖评审的盛行、我国对质量管理与卓越绩效的推行等,都说明了质量和质量管理在经济发展中的不可替代性。

朱兰的研究证明质量提升可带来企业的可持续发展,田口玄一论证了质量与社会损失直接的关系,以及产品质量升级增长理论中“质量持续提高的技术进步是经济增长的源泉”,马小平提出“质量指数的上升将推动

^① 技术溢出效应指的是跨国公司在东道国实施国际直接投资,引起当地技术或生产力的进步,而跨国公司无法获取其中全部收益的一种经济外部效应。



GDP 的增长”，毛帅论证了城市工业产品质量的提升与城市经济增长呈正相关关系，程虹初步验证了可以通过提高微观产品质量实现宏观经济增长质量的提升，以上学者的研究成果都论证了质量提升对经济发展的深刻影响。

二、质量的特征

有效配置生产要素能提高生产质量，质量的持续提升是科技不断进步的表现。从促进经济增长的要素角度而言，质量、劳动力和资金是三个独立的、不可替代的生产力要素，都可以促进经济增长。资金要素要实现提高经济的增长，需要依赖于产品质量的提升，而增加资金投入改良技术，又能实现质量提升，因此资金与质量在促进经济增长方面是相辅相成的。劳动力是体现和形成质量的充分条件，而由质量提升为动力所推动的工艺进步反过来又能大大提高劳动者的劳动效率，实现经济增长。因此，劳动力与质量在促进经济增长方面也是相辅相成的。

1. 质量是科技进步的表现形式

第一，狭义的科技进步完全体现于生产过程，表现为生产出高质量的产品。

“狭义的科技进步”通常被称为生产技术或“硬技术”，因为技术一般存在于生产过程之中。内容仅包括新的自然科学技术（包括新产品和新技术）的出现及其在实际生产中的成功应用。狭义的科技进步一般表现为：产品品种增加、产品技术更新、产品质量升级。所以，狭义的科技进步完全体现于生产过程，表现形式为生产出高质量的产品。

全面质量管理的思想认为首先需要市场调研，然后合理控制整个生产过程，最终生产出满足消费者需求的产品，才能实现产品质量的提升。可见，狭义的科技进步中，产品更新换代、产品质量升级、产品品种增加，都会通过质量表现出来。科技进步带来的知识积累要想转化为生产力，同样需要通过生产比知识积累前更优质的商品来实现。

第二，新经济增长理论指出：经济增长是数量的增加和质量的提高过程。

新经济增长理论认为：经济增长时，技术进步可以表现为产品质量升级、产品的更新换代和品种增加等多种形式。现实中，作为投入要素，技

技术进步在经济增长过程中的作用是与其他要素结合在一起的。目前无法直接计算技术进步对经济增长所贡献的具体数值,所以经常采用“余值法”。西方的经济学家们在研究各国的经济增长率差异时发现:科技进步对经济增长的作用更多地体现在产品质量不断提高所带动的经济增长上。

第三,质量升级型经济增长模型指出:技术进步的表现质量的不断提高。

质量升级型经济增长模型的核心内容是:技术进步是经济增长的动力,并且技术进步的表现形式为质量的持续提高。这个模型指出,在经济增长的过程中,旧产品将持续被质量更高的产品替代。在质量升级型经济增长模型的核心理论——格罗斯曼和赫尔普曼(Grossman & Helpman, 1991)的产品质量升级理论中也明确指出:技术进步是一个创造性的破坏过程,表现为每一种产品质量的提高。

2. 质量的提升是技术进步与管理提升的总和

“广义的科技进步”所包含的范围更为广泛,其通常被称为“软技术进步”。在产出增长分析中,“科技进步”是生产中由于劳动力和资金投入增长所贡献的份额扣除后剩下的所有“其他生产要素”贡献份额之和的统称。

软技术进步的内容包括:①重新合理配置人力、技术、资金等生产要素资源;②新经济体制的制定和推行;③制定新的方针政策并实施;④组织架构和管理方式的改变;⑤新决策方法及新观念的应用;⑥旧政治体制的改革;⑦新市场的开拓;⑧提高人们积极性的新的分配制度和政策的应用水平;等。

而这些软技术进步的内容又恰恰与在全面质量管理基础上发展起来的卓越绩效评价内容吻合。研究者和实业界对质量的认识,从早期的事前控制到事后控制,再到统计控制和全面质量管理以及卓越绩效思想,质量的概念已经越来越饱满。在 GB/T 19000—2000 和 GB/T 19580—2004 中,明确指出卓越绩效的评价内容包括顾客与市场、资源、领导、战略、过程管理、测量分析与改进及经营结果。

国内学者刘海英(2005)认为:“产品质量水平是经济系统内的技术水平和管理水平的标志”。

综上所述,我们可以得出结论:质量是科技进步的表现形式,质量的提升包括技术进步的支撑和管理水平的提升。

三、质量发展对经济的影响机理

毛帅（2013）指出，工业产品质量作为一个具有生产力特征的要素，从四个方面影响着经济增长与经济发展，同时，又有三个外在表现，如图 1-1 所示。

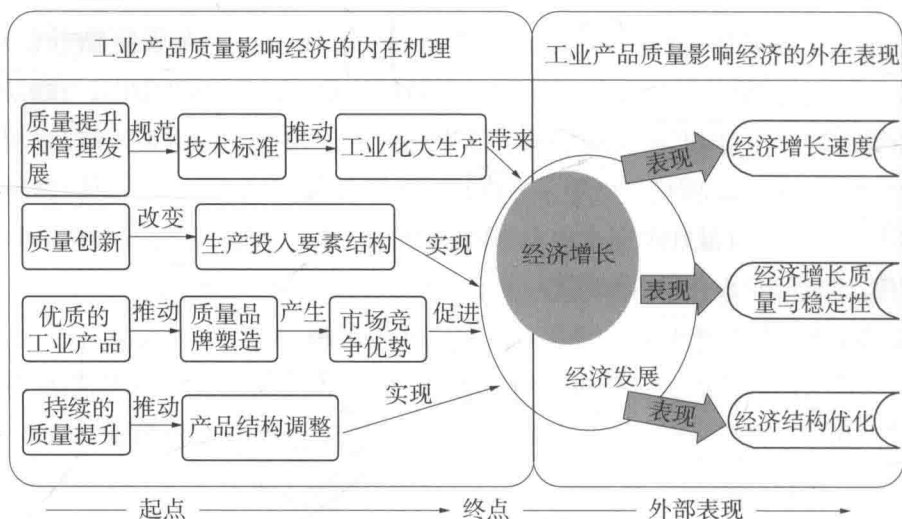


图 1-1 质量发展对经济的影响机理示意图

由上图可知，从质量影响经济的内在机理来说，工业产品质量提升从四个方面作用于经济发展：第一，质量的提升和管理的发展能规范技术标准，技术标准的推广与运用促进工业化大生产，从而带来经济增长；第二，质量创新将改变生产投入要素的结构，然后促进产业和经济发展；第三，优质的工业产品推动质量品牌的塑造，品牌的塑造使地区和产业获得市场竞争优势，从而实现地区和产业的持续经济增长；第四，持续的工业产品质量提升推动了产业结构合理化以及高级化调整，从而促进经济发展。

从工业产品质量影响经济的外在表现来说，主要体现在三个方面：第一，工业产品质量影响经济的增长速度；第二，工业产品质量影响经济的增长质量与经济的稳定性；第三，工业产品质量影响经济结构的优化。

由此可见，工业产品质量对经济增长与发展的影响是不可置否的，工业产品质量的提升将带来经济的增长，经济增长和质量提升之间存在着正相关关系。

第二章 /

制造业质量发展指数研究现状

第一节 质量指数研究现状

一、国外质量指数研究现状

国外学者对质量指数化进行了大量研究，微观方面从企业层次出发，构建了基于特定领域的指标体系以及模型。博蒙特和利拜兹威斯克 (Beaumont & Libiszewski, 1993) 探索了在医药行业以及其他健康服务领域的质量指数模型应用。拜跟巴尔和沃兹麦斯特 (Bergenbahl & Wachtmeister, 1993) 通过研究一家瑞士电信公司的实际案例，建立了全面质量指数 (Total Quality Index, TQI) 模型并进行了测量。该全面质量指数包含绝对指标与测量指标共 36 个核心的评价指标，并计算了指标的权重，用于衡量该指标对于公司质量目标发挥作用的程度。恩纽等 (Ennew, 1993) 通过研究银行业服务质量，提出用于测量金融服务质量的指标体系与评价准则，为金融行业评估服务水平提供了框架。安德森 (Anderson, 2000) 和布莱卡 (Brecka, 1994) 通过分析美国顾客满意度指数 (American customer satisfaction index, ACSI)，测定了顾客满意度与企业财务业绩之间的联系，ACSI 利用计量经济学模型测量了顾客对公司、政府部门的产品和服务质量的主观感受，测量对象包括美国经济中的 7 个部门、40 个行业和超过 200 家单个公司和组织。

宏观方面的研究在满意度指数方面取得了显著成果。胡圣等 (Stein-Hudson, 1995) 指出 ACSI 模型侧重于评价消费领域的顾客满意度，通过 ACSI 可以度量人们在购买饮食、行为、出行以及其他消费活动方面的满意度。ACSI 能够汇总到国家级别，但是其汇总方式是汇总微观的具体产品和服务质量，存在一定的局限性。埃利斯和柯蒂斯 (Ellis and Curtis, 1995) 提出了一个包括技术水平、应激能力、质量水平以及部分可靠性因素的顾