

李建平 张华荣 林 卿 /著  
崔彩周 祝 健 黄茂兴

Technological Advancement  
And Economic Growth



科技进步  
与  
经济增长

全面建设小康社会进程中  
福建科技发展的理论与实践



中国经济出版社  
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

# 科技进步与经济增长

——全面建设小康社会进程中  
福建科技发展的理论与实践

李建平 张华荣 林 卿 著  
崔彩周 祝 健 黄茂兴



中国经济出版社  
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

**图书在版编目 (CIP) 数据**

科技进步与经济增长: 全面建设小康社会进程中福建科技发展的理论与实践/李建平等著. —北京: 中国经济出版社, 2005. 11

ISBN 7-5017-7211-8

I. 科… II. 李… III. 技术发展—研究—福建省  
IV. G322.757

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 102718 号

出版发行: 中国经济出版社 (100037·北京市西城区百万庄北街3号)

网 址: [www.economyph.com](http://www.economyph.com)

责任编辑: 吴佩恒 (电话: 010-68308643; [wph105@yahoo.com.cn](mailto:wph105@yahoo.com.cn))

责任印制: 张江虹

封面设计: 红色方块

经 销: 各地新华书店

承 印: 三河市华润印刷有限公司

开 本: A5 印 张: 9 字 数: 250千字

版 次: 2005年11月第1版 印 次: 2005年11月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5017-7211-8/F·5791 定 价: 20.00元

---

版权所有 盗版必究 举报电话: 68359418 68319282

服务热线: 68344225 68369586 68346406 68309176

· 作者简介 ·



**李建平** 福建师范大学校长，福建师范大学经济学院教授、博士生导师。



**林卿** 福建师范大学经济学院副院长，教授，博士生导师。



**张华荣** 福建师范大学经济学院副院长，教授，硕士生导师。



**祝健** 福建师范大学经济学院财经系副主任，教授，硕士生导师。



**黄茂兴** 福建师范大学经济学院政治经济学博士研究生。



**崔彩周** 福建公安高等专科学校讲师，福建师范大学经济学院政治经济学博士研究生。

## 前 言

科技进步与经济增长是人类经济社会发展的基础，而科技进步又是经济持续增长的源泉。在资源有限的地球空间中，随着人们对以资源量消耗换取产出量增加的经济增长方式忧虑的加深，科技进步对经济增长贡献的重要性日益受到重视，尤其是在知识经济时代的曙光已亮起的当今世界，科技进步对经济增长、对可持续发展的重要性更是与日俱增。

尽管在人类经济社会发展的历史过程中，曾盛行于特定历史时期的粗放型经济增长方式与相应技术的应用，使人类经济社会的发展遭遇可持续发展窘境挑战，然而，纵观历史的长河，科技进步与经济增长对推动人类经济社会不断向前发展的贡献是功不可没的，它们始终是推动经济社会勇往直前的主体力量。没有科技的不断进步，就没有经济的不断增长。没有经济的不断增长，就没有经济社会的可持续发展。

全面建设小康社会是我国政府根据可持续发展的战略目标与要求，根据“三个代表”的重要思想，结合中国的实际情况而提出的阶段性经济社会发展目标。它以解决温饱的民生问题为基点，为普遍富裕而努力，以实现国家的繁荣昌盛。它强调经济、社会与环境的全面发展，强调共同富裕，完全符合可持续发展的公平性、持续性与共同性原则。因此，全面建设小康社会是我国政府在基本实现小康的基础上，根据国情提出的努力实现可持续发展战略目标过程中的一个新的阶段性目标。

经济持续增长是可持续发展的基础。没有经济的增长就没有生活水平的提高，就不会有丰富的社会生活与社会文明，就没有能力保护与改善生态环境。因此，无论是可持续发展还是小康建设，GDP的增长都是基础。全面建设小康社会的目标最终都要落实到

GDP 的增长速度上。

我国全面建设小康社会的 GDP 增长目标是，实现 2020 年 GDP 比 2000 年翻两番，人均 GDP 超过 3000 美元，达到中等收入国家水平。我省根据自身经济发展的基础，提出 2010 年 GDP 达到 9200 多亿元，人均超过 3000 美元；2017 年 GDP 达到 16450 亿元，比全国提前三年实现 GDP 翻两番的目标。

根据经济增长理论  $Q = AF(K, L,)$ （其中  $Q$  是产出， $K$  是资本对产出的贡献， $L$  是投入的劳动， $A$  代表经济中的技术水平， $F$  是生产函数），可以看出，随着资本、劳动等投入要素的增加，产出也会增加。但技术进步可以使在相同投入水平条件下生产出更多的产品。经济社会发展的实践已证明，技术进步对经济持续增长的贡献日益显著，尤其在经济社会可持续发展面临资源供给有限性制约与威胁的困境下，科技进步就成为经济持续增长的关键。科技进步促使经济增长方式改变（从粗放到集约），使经济的快速增长不再与有限资源的大量消耗形成必然联系。知识经济时代的到来，有力地证明了科技进步是经济持续增长的基础。而经济的持续增长又是全面建设小康、实现经济社会可持续发展的基础。

经济持续增长是全面建设小康社会的基础，小康建设的目标最终要具体化为经济增长目标。科技进步是经济持续增长的基础，因此，经济增长的目标又会转化为对科技发展的要求。科技发展必须以科技投入为基础，因此，科技发展的要求又可以具体化为对科技投入的要求，落实为科技投入的目标。

根据上述经济发展的规律，我们可以把福建省全面建设小康社会对科技发展的要求，具体化为科技投入的战略目标。通过制度创新，有效激励科技的投入，就是实现科技投入战略目标的战术问题。因此，全面建设小康社会的要求确定了经济增长（产出）目标，而全面建设小康社会的经济增长目标又确定了科技发展目标，从而确定了科技投入的战略目标。

根据  $Q = AF(K, L,)$  经济增长理论（经济增长模式），我们可以把产出（ $Q$ ）的增长分解为三个部分： $Q$  增长的百分比 =  $3/4$ （ $L$

增长的百分比) + 1/4 (K 增长的百分比) + T. C.

$T. C. = Q$  增长的百分比 - 3/4 (L 增长的百分比) - 1/4 (K 增长的百分比)

T. C. 为科技进步对经济增长的贡献。

在上式中, 我们可以通过统计分析的方法, 测定 L 和 K 的增长值, 那么就可以求得 T. C. 值。然后再通过统计分析的方法 (或其他的方法) 计算出科技投入增长量与经济增长量之间的关系, 就可以确定要达到某一经济增长目标所需要的相应科技投入量, 并以此为依据确定科技投入的战略目标, 提出激励科技投入的政策建议以及实现科技投入战略目标的途径。

本书正是根据上述的经济学原理、思路与观点展开研究与分析, 形成逻辑紧密的八个章节。第一章: 阐述了经济增长、可持续发展、全面建设小康社会基本理论的形成及其它们相互之间的关系; 论述了科技进步是经济增长、经济社会可持续发展以及全面建设小康社会的基础; 描述了中国与福建全面建设小康社会的内容与目标。第二章: 概述了科技进步与经济增长理论, 介绍与分析了主要经济增长理论与经济增长模型, 阐述了经济增长理论在全面建设小康社会中的现实意义。第三章: 回顾与分析了福建科技发展的过程与现状; 对福建科技投入、科技创新能力、科技人才状况等方面进行国际比较分析; 分析存在的问题, 提出相应的政策建议; 介绍了世界主要国家科技发展战略, 并进行了比较与借鉴分析。第四章: 分析了当前世界科技发展战略的趋势; 分析了 21 世纪前 20 年我国科技发展战略的目标取向; 分析了福建科技发展战略与实现全面建设小康社会的互动关系; 应用科技投入对经济增长贡献的理论模型, 测算福建科技发展与科技投入战略目标的量化指标。第五章: 介绍了发达国家科技投入的方式、特点、成效以及值得借鉴的经验; 分析了福建科技投入及投入结构特点; 剖析了福建科技投入存在的主要问题; 提出了实现福建科技投入目标的政策建议。第六章: 分析了福建省产业科技发展现状; 各产业对经济增长的贡献; 各产业经济增长对科技发展的要求; 最后, 提出加速福建产业科技



发展的建议。第七章：对全面建设小康社会进程中，福建省科技进步与经济增长其他有关方面的几个主要问题展开分析。阐述了技术创新与制度创新之间的内在联系与互动关系；剖析了全面建设小康社会进程中解决农村与农民问题的关键性；分析了人力资本投入对科技创新的重要性；论述了科技进步在可持续发展中的作用。第八章：对全面建设小康社会进程中区域经济协调发展问题进行重点研究。阐述了区域经济协调发展是全面建设小康社会的重要内容；分析了福建区域经济发展的差异性及其根源；对福建省区域经济发展差异进行实证研究与R/S分析；最后，提出缩小区域发展差异，促进全面建设小康社会的途径。

本书紧紧抓住“科技进步——经济增长——经济社会可持续发展——全面建设小康社会”之间的内在联系展开分析，将经济学的科技进步与经济增长理论应用于福建省全面建设小康社会的实践，通过对“科技进步——全面建设小康社会”之间内在联系与核心问题的层层剥离，最后将全面建设小康社会的宏观目标，转化为科技投入的具体政策与目标，使我们的研究成果既具有理论依据与决策参考价值，又具有可操作性。较之以往的研究，本书的独到之处在于，以一个全新的思路来研究福建全面建设小康社会的核心问题与关键措施，这无疑增重了我们研究成果的价值与意义。

本书凝聚了福建师范大学四位教授与四位博士生的精诚合作与努力。李建平教授提出研究思路、研究内容与研究方法。在集体讨论的基础上，由林卿教授拟出具体写作提纲，并形成以下的分工与合作：第一章，李建平、林卿、张斌撰写；第二章，崔彩周、林卿撰写；第三章，张华荣、李建平撰写；第四章，黄茂兴、李建平、张华荣撰写；第五章，祝健、张华荣撰写；第六章，林卿、陈洪昭、张著名撰写；第七章，崔彩周、李建平、王庆撰写；第八章，黄茂兴、李建平、黄晓芬撰写；全书由林卿、崔彩周统稿，李建平定稿。

本书撰写过程中引用了大量的数据资料，参阅了大量的相关书籍。在此向所有给我们帮助的文献作者致以深切的谢意。由于专著

由多人按不同的章节分工完成，为避免重复，参考文献统一列在全书后面，因此，对所列的参考文献无法严格按照引用的先后排列，也无法具体到引用的页码，在此我们对所有被本书所引用与借鉴研究成果的专家学者表示深切的歉意。在本书统稿过程中，王庆、陈洪昭博士对书稿的校对、陈旭硕士对资料的收集付出了辛劳，在此表示衷心感谢。

作 者

2005年5月

# 目 录

<b>第一章 经济增长和科技进步：可持续发展、全面建设小康社会之基础</b> .....	1
<b>第一节 经济增长、可持续发展、全面建设小康社会基本理论及其相互关系</b> .....	1
<b>第二节 科技进步是经济增长、经济社会可持续发展以及全面建设小康社会的基础</b> .....	26
<b>第三节 中国与福建全面建设小康社会的内容与目标</b> .....	31
<b>第二章 科技进步与经济增长</b> .....	37
<b>第一节 经济增长理论中对科技进步作用的认识思想演进概述</b> .....	37
<b>第二节 主要经济增长理论及经济增长模型的分析</b> .....	39
<b>第三节 经济增长理论在全面建设小康社会中的现实意义</b> .....	71
<b>第三章 福建科技发展的比较及分析</b> .....	79
<b>第一节 福建科技发展过程、现状及分析</b> .....	79
<b>第二节 福建科技发展的国际比较及分析</b> .....	88
<b>第三节 主要国家科技发展战略借鉴</b> .....	111
<b>第四章 福建科技发展战略目标的形成</b> .....	116
<b>第一节 当前世界科技发展战略的趋势</b> .....	116
<b>第二节 21 世纪前 20 年我国科技发展战略的目标取向</b> .....	122

## 2 | 科技进步与经济增长

第三节	福建科技发展战略与实现全面建设 小康社会的互动关系·····	127
第四节	福建省全面建设小康社会科技发展的 战略目标·····	133
第五章	实现福建省科技发展战略目标的途径·····	142
第一节	发达国家科技投入的方式及借鉴·····	142
第二节	福建省科技投入及结构分析·····	151
第三节	福建省科技投入存在的主要问题·····	158
第四节	福建省实现科技投入目标的政策建议·····	162
第六章	福建产业科技发展与经济增长·····	169
第一节	福建省产业科技发展现状·····	169
第二节	各产业对福建经济增长的贡献·····	187
第三节	各产业经济增长对科技发展的需要·····	193
第四节	产业科技投入决策分析·····	196
第七章	全面建设小康社会进程中,福建省科技进步 与经济增长其他有关方面·····	202
第一节	经济增长中的科技创新与制度创新·····	202
第二节	农村与农民问题是全面奔小康的重点和难点·····	212
第三节	科技创新与人力资本投入·····	227
第四节	科技进步与可持续发展·····	232
第八章	区域经济协调发展与全面建设小康社会·····	242
第一节	区域经济协调发展——全面建设小康社会的 重要内容·····	242
第二节	福建区域经济发展的差异化·····	245
第三节	福建省区域经济发展差异的实证研究 与 R/S 分析·····	249
第四节	科技进步——缩小区域经济发展差异, 促进全面建设小康社会的重要途径·····	261
参考文献	·····	271

# 第一章 经济增长和科技进步：可持续发展、全面建设小康社会之基础

当今，可持续发展已成为全人类的共同选择，它既是一个需要全人类共同努力的长期奋斗目标，又是一个具体的发展过程。全面建设小康社会是我国政府根据可持续发展的战略目标与要求，根据“三个代表”的重要思想，结合中国的实际情况而提出的阶段性经济社会发展目标。它以解决温饱的民生问题为基点，为普遍富裕而努力，以实现国家的繁荣昌盛。它强调经济、社会与环境的全面发展，强调共同富裕，完全符合可持续发展的公平性、持续性与共同性原则。因此，全面建设小康社会是我国努力实现可持续发展战略目标过程中的阶段性目标。经济的持续增长是可持续发展的基础。没有经济的增长就没有生活水平的提高，就不会有丰富的社会生活与社会文明，就没有能力保护与改善生态环境。因此，无论是可持续发展还是小康建设，GDP 的增长都是基础。全面建设小康社会的目标最终都要落实到 GDP 的增长速度上，而科技进步又是经济持续增长的基础，因此，经济增长的目标又会转化为对科技发展的要求。只有科技不断进步，才能全面建设小康社会，才能实现可持续发展。

## 第一节 经济增长、可持续发展、全面建设小康社会基本理论及其相互关系

### 一、经济增长

#### (一) 经济增长的概念

经济增长 (economic growth)，通俗地讲，是指一个国家或地

区所生产的产品和劳务在一定时期内持续增加。但是不同的经济学家或不同的经济学派对经济增长的定义的论述也各不相同。在古典经济学家亚当·斯密（Adam Smith）和大卫·李嘉图（David Ricardo）看来，经济增长就是国民财富的增长，表现为社会总产品的增加。马克思则强调经济增长是指社会物质财富的积累过程，正是基于对经济增长是“过程”的强调，马克思的增长理论（扩大再生产理论）深刻刻画了社会生产的动态过程。

在现在西方经济学中，经济增长的定义被进一步规范，但各种表述仍存在差异。如保罗·萨缪尔森在其畅销教科书《经济学》中，将经济增长定义为“代表的是一国潜在的 GDP 或国民产出的增加”。他还认为“也可以说，当一国生产可能性边界（PPF）向外移动时，就是实现了经济增长”。萨缪尔森强调经济增长是生产能力的扩展，即使这种增加的可能并没有完全转化为实际的产出，我们仍可以说经济在增长。西蒙·库兹涅茨也强调经济增长是生产能力的增长，他认为：“一个国家的经济增长，可以定义为向它的人民提供品种日益增加的经济商品的能力的长期上升，这个增长的能力，基于改进技术，以及其他要求的制度和意识形态的调整。”西蒙·库兹涅茨的经济增长的定义包含了三个含义：

第一，经济增长集中表现在经济实力的增长上，而这种经济实力的增长就是商品和劳务总量的增加，即国民生产总值的增加。如果考虑到人口的增加和价格的变动，也可以说是人均实际国民生产总值的增加。这里要注意的是，经济增长仅仅是国民生产总值的增加，而不是其他。例如，经济增长并不等于社会福利的提高或个人幸福感的增强，因为国民收入增加当然是社会福利或个人幸福增进的基础，但在某些情况下，经济增长并不一定能增加社会福利或个人幸福。

第二，技术进步是实现经济增长的必要条件。即只有依靠技术进步，经济增长才是可能的。在影响经济增长的各种因素中，技术进步是第一位的。

第三，经济增长的充分条件是制度与意识的相应调整。即只有

社会制度与意识形态适合于经济增长的需要，技术进步才能发挥作用，经济增长才是可能的。

关于经济增长定义，其他各派经济学家说法也各不相同，但有一点他们基本上都是一致的，即认为在经济增长的含义中应包括技术进步的因素。本书所说的经济增长，采用多数人基本认同的定义，即指国民产值产出的增长，同时也指生产能力的扩展，也就是采用广义的经济增长定义，同时我们也认同在该定义中应当包含着技术进步的因素，即技术进步是推动经济增长的主要动力。

## （二）经济增长的重要因素

资本、劳动与技术进步是经济增长的重要因素。

### （1）资本投入

资本分为有形的物质资本和无形的人力资本。文中所指的是物质资本。

经济增长中必然有资本的增加。现代经济学家认为，在经济增长中，一般的规律是资本的增加要大于人口的增加，即人均资本量是增加的。在经济增长的开始阶段，资本增加所做的贡献还是比较大的。因此，许多经济学家都把资本积累占国民收入的10%~15%作为经济起飞的先决条件，把增加资本作为实现经济增长的首要任务。

### （2）劳动增加

劳动的增加又可以分为劳动力数量的增加与劳动力质量的提高，这两个方面对经济增长都是重要的。

劳动力数量的增加主要来源于：第一，人口的增加；第二，人口中就业率的提高；第三，劳动时间的增加。而劳动力质量的提高则是文化技术水平和健康水平的提高，劳动力是数量与质量的统一。一个高质量的劳动力，可以等于若干个质量低的劳动力。一般在经济增长的初期，劳动的增加主要依靠劳动力数量的增加，而经济增长到了一定阶段，人口增长率下降，劳动工时缩短，就要依靠提高劳动力的质量来弥补数量的不足。

### （3）技术进步

技术进步在经济增长中的作用，体现在生产率的提高上，即同样的生产要素投入能提供更多的产品。随着经济的发展，技术进步在经济增长中所做的贡献越来越大，一般超过一半以上。“美国产量增长的大约 1/3 可以归之于劳动和资本的增长。其余 2/3 是可以归之于教育、创新、规模效益、科学进步以及其他要素所导致的余留额。”

### （三）经济增长方式

经济增长方式 (method of growth) 是前苏联和东欧社会主义国家经济学家在 20 世纪 60 ~ 80 年代分析计划经济时提出的概念。虽然这一概念在马克思的著作中找不到，但是提出这一概念所依据的确是马克思《资本论》中的论述。马克思在论述扩大再生产实现的途径时指出：“生产逐年扩大是由于两个原因：第一，由于投入生产的资本不断增长；第二，由于资本的使用效率不断提高”，“如果生产场所扩大了，就是外延上扩大；如果生产效率提高了就是在内含上扩大”。后来的马克思主义经济学家就将马克思所阐述的实现扩大再生产的两种不同途径扩展为经济增长的两种不同的方式：外延增长和内涵增长，或者粗放增长与集约增长（在《资本论》英文版和德文版中，外延与内涵、粗放与集约都是统一词汇，只有在中文翻译时才加以区别）。科尔内第一个将这一概念用西方经济学的概念进行解释和比较。他指出，西方经济学家将总产出增长归结为两种不同的效应：一种是由各种生产要素投入增加所产生的效应，另一种就是由要素生产率提高所产生的效应。他认为这种区分粗放（外延）增长与集约（内涵）增长所表达的含义是相同的，即依靠生产要素增加而获得的增长属于外延式的增长，依靠要素生产率提高的增长则是内涵式的增长。

在西方经济学中，要素生产率有单要素生产率与全生产要素生产率之分。单要素生产率是指产出与某一要素投入之比，或者说某一要素单位投入所对应的产出。但是单要素生产率很少被用来分析生产效率是否提高，主要是因为产出往往都是多要素（如资本、劳动、土地等）综合作用的结果，而这些要素之间存在一定的替



代关系，计算得出的一种要素生产率的提高很可能对应的是另一种要素生产率的下降，而综合起来看，很难说生产的效率是提高了还是下降了。

人们更常用到的是全要素生产率（Total Factor Productivity），即简称 TFP 的概念，它反映的是各种生产要素的综合利用效率（衡量全要素生产率高低的主要因素主要看技术进步程度）。在丹尼森等人的经济增长核算中，经济增长的来源可以分解为要素投入增长和全要素生产率增长两部分。只有在全要素生产率不断提高时，我们才可能说经济增长方式是内涵方式增长的。

从上所述，我们可以看出主要有两种经济增长方式，即依靠增加要素投入的外延增长和依靠要素生产率提高的内涵增长，由前者向后者的转变就是我国经济增长方式转变中所说的由粗放型向集约型的方式转变。

以上已经说明经济增长方式与全要素生产率之间的关系。从理论上讲，只要全要素生产率处于不断提高的状态，即全要素生产率是正的，就应该说经济的集约化程度不断提高，经济增长在向着集约化转变。我国提出的经济增长方式转变是否就是仅仅要求全要素生产率增长率大于零呢？如果按照这种标准，中国当前就不存在经济方式转变的问题。

自改革开放以来，中国经济总体上保持了快速增长的势头。从全要素生产率增长的情况看，改变了改革之前全要素生产率平均负增长的状况，全要素增长率明显提高，达到 3% 左右，对经济增长的贡献度也达到 30% 以上。从这个角度说，中国的经济增长方式一直朝着集约型的方向发展。那么为什么党中央当前还反复强调经济增长方式由粗放型向集约型转变呢？

我们应当看到，改革开放以来，虽然中国经济中的全要素生产率增长率已经有很大的提高，对中国经济的高速增长也做出了贡献，但是与发达国家相比，全要素生产率对经济增长的贡献度还相对较低。发达国家全要素生产率对经济增长的贡献度一般都在 50% 以上，最高的可达 70% 左右。中国目前全要素生产率对经济