学校代码 **10125** 专业代码 **020208**

山西财经大学

**硕 士 学 位 论 文**

题目 **1997-2011 年我国专利产出与经济增长效率的**

**关系研究**

姓 名 **文惠霞** 专 业 **统 计 学** 研究方向 **多指标综合评价**指导教师 **何 平**

2013 年 6 月 8 日

**University Code** **10125**  **Major Code 020208**

**Shanxi University of Finance & Economics**

**Thesis for Master’s Degree**

**Title** **An empirical analysis of the relationship between China's patents and Efficiency of**

**economic growth:1997-2011**

**Name**  **Wen Huixia**

**Major**  **Statistics**

**Research Orientation Comprehensive Evaluation of Multiple Indicator**r

**Tutor**  **He** Ping

**8th June , 2013**

# 学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究所做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本申明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：

日期：年月日

# 学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保管、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权ft西财经大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

本学位论文属于保密□，不保密□。在年解密后适用本授权书。

（请在以上方框内打“√”）

学位论文作者签名：指导教师签名：

日期：年月日 日期：年 月 日

摘 要

专利作为一种重要的知识产权，常常用来衡量一个国家或地区的创新水平。改革开放以来，随着我国经济的快速发展，我国的专利发 展有了很大提升，而专利与经济增长的关系也越来越受到国内学者的 关注，成为近年来的研究热点之一。本文首先从经济学理论的角度探 讨了专利、创新与经济增长之间的联系，然后采用描述统计的方法研究了我国1997-2011年的专利发展情况。我们还用计量方法测算了各地区的经济增长效率，并运用面板数据模型对专利授权量与区域经济 增长效率的关系进行了实证研究，并得到如下结论：1、专利授权量 对我国的经济增长效率有着正向的促进作用，而且这种影响还具有一定的滞后性；2、三种专利类型中，实用新型专利对区域经济增长效 率的影响最大，发明专利与外观设计专利的影响相当。本文还对今后 各省市的专利政策制定提出了建议：

第一，加大对原创技术的追求力度；

第二，加强宣传教育，提高公众的专利意识；

第三，深入开展专利战略研究，提高专利管理水平；第四，注重专利成果的市场价值转化；

第五，进一步发挥政府在自主创新中的职能作用。

【**关键词**】专利； 创新； 经济增长效率； 专利授权量； 面板数据

Abstract

As an important intellectual property, patent is often used to measure the level of innovation in a country or region. With China's rapid economic development since the reform and opening up, China's patent development has been greatly enhanced. The relationship between patent and economic growth has become increasingly concerned by domestic scholars, become one of the research hotspots in recent years. Firstly, this paper has explored the link between patents, innovation and economic growth from the point of view of economic theory. Secondly, the patent development of China's has been researched by using descriptive statistics method. We also measured the efficiency of economic growth in all regions. Finally, this paper has researched on the relationship between patents granted and regional economic growth efficiency by using the panel data model. The conclusions are as follows: 1. Patent authorization has a positive role in promoting economic growth in China, and this effect is lag; 2. In the three types of patents, utility model patents have the bigger impact on China's economic growth efficiency than the invention patent and design patent. The article also makes recommendations on the future patent policy: First, increase the original innovation pursuit force; Second, to strengthen publicity and education, improve public consciousness of patent; Third, to carry out an in-depth study on patent strategy, improve the management level of patent; Fourth, pay attention to innovation achievements conversion of market value; Last, further play the important function of the government in the process of independent innovation.

【**Key words**】Patent; Innovation; Efficiency of economic growth; Patents; Panel data

目 录

[学位论文原创性声明](#_Toc686896372) 2

[学位论文版权使用授权书](#_Toc686896373) 3

[摘要](#_Toc686896374) 3

[**Abstract**](#_Toc686896375) 3

[1 导论](#_Toc686896376) 5

[1.1 研究背景与意义](#_Toc686896377) 5

[1.2 国内外研究现状](#_Toc686896378) 5

[1.2.1 国外研究现状](#_Toc686896379) 5

[1.2.2 国内研究现状](#_Toc686896380) 6

[1.3 研究内容与研究方法](#_Toc686896381) 6

[1.3.1 研究内容](#_Toc686896382) 6

[1.3.2 研究方法](#_Toc686896383) 7

[1.4 本文的框架结构](#_Toc686896384) 7

[1.5 本文的创新点与不足](#_Toc686896385) 7

[1.5.1 创新点](#_Toc686896386) 7

[1.5.2 存在的问题](#_Toc686896387) 7

[2 关于专利、创新与经济增长的理论研究](#_Toc686896388) 7

[2.1 专利概述](#_Toc686896389) 7

[2.1.1 专利的涵义](#_Toc686896390) 7

[2.1.2 专利的特点](#_Toc686896391) 8

[2.1.3 专利类型介绍](#_Toc686896392) 8

[2.2 创新理论的产Th与发展](#_Toc686896393) 8

[2.3 专利、创新与经济增长的关系](#_Toc686896394) 8

[3 1997-2011年我国国内专利的发展情况](#_Toc686896395) 9

[3.1 1997-2011年我国国内专利申请和授权情况分析](#_Toc686896396) 9

[3.1.1 国内专利申请和授权的总量分析](#_Toc686896397) 9

[3.1.2 国内专利申请和授权情况的类型分析](#_Toc686896398) 11

[3.2 1997-2011年我国各省市专利申请和授权数量比较分析](#_Toc686896399) 16

[3.2.1 国内各省市的专利申请与授权总量的比较分析](#_Toc686896400) 16

[3.2.2 近6年国内各省市专利申请与授权增速比较分析](#_Toc686896401) 17

[3.2.3 2011年国内各省市专利申请与授权数量的比较分析](#_Toc686896402) 19

[3.2.4 2011年国内各省市人均专利申请量与授权量的比较分析](#_Toc686896403) 19

[3.3 小结](#_Toc686896404) 19

[3.4 本章附录](#_Toc686896405) 20

[4 1997-2011年我国各地区全要素Th产率的测算](#_Toc686896406) 20

[4.1 测算方法论述](#_Toc686896407) 20

[4.2 变量选取与数据处理过程](#_Toc686896408) 21

[4.3 全要素Th产率的测算结果](#_Toc686896409) 21

[4.3.1 数据平稳性检验](#_Toc686896410) 21

[4.3.2 面板协整检验](#_Toc686896411) 23

[4.3.3 运用面板数据模型估计资本产出弹性](#_Toc686896412) 24

[4.3.4 国内31个省市的全要素Th产率测算结果](#_Toc686896413) 26

[5 1997-2011年我国专利产出对经济增长效率的影响](#_Toc686896414) 39

[5.1 变量选取与数据来源](#_Toc686896415) 39

[5.2 模型设定](#_Toc686896416) 39

[5.3 各地区专利产出对经济增长效率影响的实证研究](#_Toc686896417) 40

[5.3.1 面板单位根检验](#_Toc686896418) 40

[5.3.2 面板数据模型估计](#_Toc686896419) 41

[5.4 实证分析](#_Toc686896420) 43

[6 结束语](#_Toc686896421) 43

[6.1 结论](#_Toc686896422) 43

[6.2 展望](#_Toc686896423) 44

[6.3 政策与建议](#_Toc686896424) 44

[参考文献](#_Toc686896425) 44

[附 录](#_Toc686896426) 45

[攻读硕士学位期间发表的论文](#_Toc686896427) 71

# 1 导论

## 1.1 研究背景与意义

我国“十二五”规划纲要提出，要全面落实国家中长期科技、教育、人才规划纲要，大力提高科技创新能力，推进创新型国家建设，并提出到2015年，每

万人发明专利拥有量要达到3.3件。专利成果通常为比较先进的科学技术，而随着我国经济的发展，科技对经济的推动力量越来越不容忽视，作为技术成果的专利也显得越来越重要了。纵观当今世界的发展，我们发现凡是经济发达的国家，如美国、日本、德国、英国、法国等，无一不是老牌的专利大国，而这些国家的专利拥有量与经济的发达程度同样在世界处于领先地位。这表明，一个国家的专利数量与其经济发达程度两者之间必然存在着一定的联系。本文的研究目的之一便是通过实证分析，更清楚地认识我国专利数量和区域经济增长效率之间的关系。

此外，在我国可以获得专利法规保护的专利类型有发明、实用新型和外观设计三种，不同类型专利所含的技术创新程度差别很大。其中，发明专利的原创性最强，技术含量也最高，是创新型国家的重要标志和创新能力的重要衡量指标，而实用新型专利和外观设计专利的技术含量则较低，因此我们需要对发明专利重点关注。我国专利，尤其是发明专利对地区的经济发展产生了怎样的效应，并未引起学术界的广泛关注，本人认为有必要对不同类型专利发挥的效应进行进一步深入研究。

综上所述，本篇论文关注的问题是：我国专利产出对经济增长效率有怎样的影响？发明专利的作用是否小于其他两种专利？本文试图通过解答这两个问题，为“十二五”时期提高我国科技创新能力，推动经济发展提出建议。

## 1.2 国内外研究现状

科技进步，尤其是技术创新是推动国家或地区经济增长的主要动力，而专利作为创新能力的衡量指标，在国内外学者的研究中已经达成共识。

本文以下将从国内与国外两个角度阐述目前对专利与经济增长关系的研究成果。

### 1.2.1 国外研究现状

国外将专利作为测度技术进步或创新能力的指标研究已经有近30年的历史，并获得了许多有价值的研究成果。多数研究结果显示，专利与经济增长之间存在正相关关系。这里需要指出的是，在国外发明专利与实用新型等其他专利类型分属不同的专利法律管辖，因此多数国家以及国际组织所指的专利仅指发明专利，本文也沿用这种做法。以下是一些具有代表性的研究成果：

Gould（1996）1与Beuth（2002）2经过实证研究认为知识产权是决定经济增长的重要因素。Lach（1995）3、P ark（1997）4、Maskus（1999）5和Donoghue

（2004）6研究表明，知识产权通过刺激以创新为目的的研发（R& D）投入，间接推动经济增长。Schneider(2005) 7与Falvey(2006) 8则认为，知识产权制度对于经济增长的影响依赖于所在国家的发展水平。Schneider（2005）利用47个国家1970-1990年的面板数据进行实证研究，结果表明，知识产权通过影响创新率进而间接影响经济增长，而且这种影响在发达国家比发展中国家更明显。Falvey等（2006）则利用门限回归模型分析了79个国家的知识产权政策对经济增长的影响，研究结果表明，经济发展水平越高，知识产权制度保护对经济增长的影响越大。

此外，Crosby（2000）9利用VAR模型考察了1901-1997年澳大利亚专利申

请量对该国实际GDP和劳动生产率的影响，其研究结果表明专利对经济增长的促进作用十分显著，但不同时期的专利对经济增长的影响存在差异。Yang（2006）

10利用1951-2001年台湾的专利与经济增长年度数据进行研究，其结果表明专利对二战后台湾的经济增长有着十分显著的影响。上述学者的研究均表明专利数量与经济增长之间存在正相关关系。

### 1.2.2 国内研究现状

（一）专利总量与经济增长的关系研究

国内学者在研究专利对经济增长的影响时，一般选用专利申请量或授权量与国内的GDP数据来做具体分析，以下是国内研究中具有代表性的研究成果：

刘华（2000）11、鞠树成（2005）12与吴建新（2008）13运用相关分析研究了 专利与经济增长之间的关系。而高雯雯（2006）14、陈春晖（2007）15、曾昭法

（2008）16等利用协整和误差修正模型分别对我国1998-2002年与1998-2005 年

（陈春晖与曾昭法等研究采用的时间序列相同）专利产出与经济增长的有关数据进行了实证分析。不同的是，高雯雯等（2006）采用专利申请量作为专利产出的衡量指标，而陈春晖等（2007）与曾昭法等（2008）采用了发明专利授权数作为专利产出的衡量指标。

国内一些学者还从地方角度研究了当地专利产出与经济增长的关系，如朱平芳（2002）17、徐竹青（2004）18、侯筱蓉（2008）19和王慧（2009）20等。他们

分别采用不同的研究方法对上海、浙江、重庆和河南省的专利情况与经济增长状况进行了分析研究。其研究结果均表明，专利数量与该地区的经济总量存在较强的正相关关系，技术创新对经济增长的影响十分显著。

（二）不同类型专利与经济增长的关系研究

在国内研究中，多数学者注重的是专利总量对经济增长的影响分析，通过区分不同专利类型进行研究的文献并不多见。具有代表性的研究成果有：刘华

（2002）21、隋广军（2005）22、张继红（2007）23等。

刘华（2002）并利用1996-2000年国内31个省市的截面数据对三种不同专利与GDP的相关系数进行检验，结果表明：实用新型专利与国内生产总值的相关系数最大，外观设计专利次之，发明专利最小。隋广军等（2005）利用线性回归模型对2000-2002年我国31个省市的高技术产业数据进行实证分析，其研究表明影响中国高技术产业发展的不是发明专利这样的原创型技术，而是实用新型和外观设计这样的模仿型技术。张继红等（2007）基于国内31个省市的专利数

量与经济增长的统计数据，运用空间计量模型对2004年我国各省市专利产出与区域经济增长的关系进行了实证分析，研究表明，各地区专利产出与区域经济增长之间存在显著的正相关关系，而且，在推动我国各地区经济增长的各项专利中，实用新型和发明专利对区域经济增长的贡献要大于外观设计。

以上结果均表明，如果不区分专利类型而只单纯运用数据总量进行研究可能会掩盖一些重要信息，因此，对专利类型进行区别研究是有必要的。本文在实证分析过程中充分考虑了三种类型专利的差异性，并使用面板数据模型对不同类型专利与经济增长效率的关系进行了研究。

## 1.3 研究内容与研究方法

### 1.3.1 研究内容

本文的研究内容可以分为三个部分：

第一部分运用描述性统计方法对我国各地区1997-2011年的专利数量变化情况进行数据分析，发现其中是否存在一些规律或特点，并对这种规律或特点出现的原因做出解释，为之后的实证分析提供数据论证。

第二部分则是运用经济计量方法测算我国各地区的生产率水平，由于本文使用全要素生产率作为区域经济增长效率的衡量指标，在研究专利产出对其的影响效应之前，必须对其进行测算。

第三部分利用面板数据计量模型对专利与区域经济增长效率的关系进行实证研究，并对实证结果进行分析。

### 1.3.2 研究方法

本文采用了以下两种研究方法：

1、描述统计方法。描述统计是将研究中所得的数据加以整理、归类、简化或绘制成图表，以此描述和归纳数据的特征或变量之间关系的一种最基本的统计方法。本文运用描述统计方法对国内31个省市专利的基本情况进行了分析研究，并对其中呈现出的发展规律进行了总结。

2、面板数据模型。面板数据也称为时间序列与截面混合数据，指的是截面上个体在不同时点的重复观测数据。利用面板数据建立模型的好处是：（1）由于观测值的增多，可以增加估计量的抽样精度；（2）由于面板数据中包含截面信息，采用面板数据建模可以将个体的差异性考虑在内；（3）与单变量时间序列单位根检验相比，面板数据单位根检验提高了单位根检验的检验功效；（4）面板数据建模比单纯的截面数据建模可以获得更多的动态信息；（5）对于固定效应回归模型能得到参数的一致估计量，甚至是有效估计量。面板数据在方法上能使实证分析更加丰富，这是用截面数据或时间序列数据无法做到的。本文利用面板数据模型估计了国内资本的产出弹性，并由此测算出各地区的生产率水平。在之后对专利产出与区域经济增长效率关系的研究中，本文也使用了面板数据模型进行实

证分析。

## 1.4 本文的框架结构

结合论文的选题意义，本文的基本框架安排如下：

第一章为导论。本章首先介绍了这篇论文的写作背景与选题意义，并通过文献综述来阐述国内外的研究现状，接着对本文的基本内容和研究方法做了简要概括，最后指出本文的创新点与不足之处。本章主要是阐明论文的写作目的，为之后的实证研究指明方向。

第二章是关于专利、创新与经济增长的理论研究。本章首先对专利的概念进行阐述，然后对创新理论的产生与发展进行简要介绍，最后从经济学角度上阐明专利、创新与经济增长三者之间的关联关系，为之后的实证研究奠定了理论基础。

第三章、第四章与第五章是本文的主体部分，是本篇论文的核心所在。

第三章描述了1997-2011年国内专利的发展情况。本章内容分为两个部分：第一部分从国家层面对历年来专利总量的变化作出数据分析，第二部分从各省市角度出发，通过四项指标对各地的专利发展进行排名比较，并对各地的专利发展情况进行总结。

第四章的内容为我国各地区全要素生产率的测算过程。本文使用全要素生产率作为经济增长效率的衡量指标，在对专利与经济增长效率的关系进行研究之前，需要对各地区的生产率水平进行测算。

第五章是本文研究内容的实证部分。本章利用面板数据模型对专利产出与区域经济增长效率的关系进行实证研究，并对模型运行结果作出详细解释。

第六章为本文的结束语。本章首先对论文的研究结果进行概括总结，提出本文的论点，然后指明接下来的研究方向，最后依据实证分析所得结论，为“十二五”时期各地专利政策的制定提供建议。

## 1.5 本文的创新点与不足

### 1.5.1 创新点

本文的创新之处在于以下两个方面：

1、观点上的创新。本文从历史总量、近6年的增长速度、最近一年的数量

和人均量四个方面对国内31个省市专利发展情况进行了数据分析，并根据排名

情况将31个省市划分为三个梯队。这一排名有助于各地区明确自己在全国科技发展水平中的位置，为各地找准定位制定专利策略提供了理论支撑。“三个梯队”理论的提出在当前对各省市专利情况的研究中尚属首次。

2、研究思路的创新。国内在对专利产出与经济增长关系的研究中，大多数学者都直接将专利与经济增长联系起来，运用各种统计方法对这两者的关系进行实证分析。实际上，专利作为创新的衡量指标，影响的是一个地区的生产率水平，即技术进步水平，它对经济增长并无任何直接影响，也就是说，对经济增长有直接影响的是技术进步而非专利，专利其实影响的是一个地区的经济增长效率，因此，之前进行此项研究的一些学者在专利影响经济增长的方式上存在理解上的错误。本文使用全要素生产率作为经济增长效率的代理指标，研究的是专利对地区技术进步的影响，从研究思想上改变了之前研究中存在的理解偏误。

### 1.5.2 存在的问题

本文的不足之处主要有以下两点：

1、指标选取缺乏系统性。在对各地区的专利水平进行排名比较时，本人选用的指标存在一定的主观性，没有构建一套科学系统的指标体系，因此在评价标准和体系的设计方面还需进行深入研究。

2、实证模型结果的稳健性。本文利用面板数据模型对各地区的专利产出与经济增长效率之间的关系进行了研究，但由于本人所学有限，对面板数据模型的知识了解得不够深入，因此在计量模型建立的过程中，并未对模型的基本假定进行验证，只选用了截面加权的估计方法对模型进行修正，因此，模型中仍然可能存在序列相关、异方差等问题，进而影响到估计结果的可靠性。

# 2 关于专利、创新与经济增长的理论研究

## 2.1 专利概述

### 2.1.1 专利的涵义

专利“patent”[一词来源于拉丁语](http://www.baike.com/wiki/%E6%8B%89%E4%B8%81%E8%AF%AD)“Litterae patentes”，意思是公开的信件或公共文献。在中世纪时期，专利曾用来证明君主授予贵族阶级的某种特权，后来指英国国王亲自签署的某种权利证书。13世纪时，英国国王曾以特许令的方式奖励那些在技术上有所创新并为社会带来利益的人。通过颁发诏书对新近发明或者引入[英国](http://www.baike.com/wiki/%E8%8B%B1%E5%9B%BD)的技术授予在一定期限内的垄断权，使他们能够在一定期限内独家享有对某项发明或技术的特权，而不受当地封建行会的干预。这种诏书在当时被称之为“letters patent”，意思是“公开证书”。这种证书并没有封口，因此人人都可以阅读，其目的就是为了让社会公众知道其中的[内容](http://www.baike.com/wiki/%E5%86%85%E5%AE%B9)。与之相对的则是“letters closed”，也就是“密封证书”。这种证书用蜡印封住开口，让人无法了解其中的内容。Letters patents便是英文patent的词语来源。

自1623年英国颁布《垄断法》以后，英国专门设立了专利局来为发明人颁发权力证书，表明国家对某种发明创造已授予垄断权。这种文件在当时被称为专利证书，其所授予的权利被称为专利权，简称专利。该证书的内容是公开的，任何人都可以打开观看。这构成了专利的最基本特征：垄断和公开。由此可知，“专利”一词具有两种法律含义：（1）它指授予某一主体对发明创造的独占权，（2）它指是受专利保护的技术发明必须公开。在现代社会中，“专利”一词可以从不同角度得出不同的含义：

1、在法律意义上，专利是专利权的简称，指依法定程序确认的专利权人对发明创造享有的专有权。例如，我国《专利法》第26条规定，申请发明实用新型专利的应当提交专利申请文件。此处“专利”一词便指专利权。专利权的专有性使得权利人独占实施其发明创造，排除任何第三人擅自实施的效力。而通常所说的专利侵权行为中“专利”也指的是专利权。

2、在形式上，专利指的是记载获得专利权的发明创造内容的发明说明书、专利证书等文书。例如，在专利诉讼中人民法院要求当事人出示专利，即指提供

专利证书，以证明当事人专利权的存在。

3、在技术上，专利是指获得了专利权的发明创造。一方面，它意味着较高层次的技术，另一方面，它意味着具有独占权的技术，从而与其他非专利技术相区别。

另外，专利有时还指记载授予发明创造内容的专利文献。通常专利指得是第一种含义，就是专利权的简称。

### 2.1.2 专利的特点

专利作为一种知识产权，是一种无形财产。专利权在其有效期限内，与有形财产一样，可以交换、继承、转让等。但它与有形财产相比，有其独特的特点：

1、独占性。独占性，也称排他性、垄断性等。它指的是，对同一内容的发明创造，国家只授予一项专利权。如果要使用他人的专利，必须与专利权人订立书面合同，并向专利拥有者支付相应的专利使用费。未经他人允许而擅自使用其拥有的专利，在法律上属于侵权行为，需要承当一定的法律责任。正是由于专利具有独占性的属性，才使得发明人的辛勤创造能够得到合理的物质性补偿，并促进更多的人从事发明创造活动。因此，专利制度被看作是技术进步的发动机。

2、地域性。它指的是一个国家或地区授予的专利权，仅在该国法律管辖的范围内有效，在其他国家或地区没有任何法律约束力。即如果一项发明创造只在我国取得专利权，那么专利权人只在我国享有[专有权](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E4%B8%93%E6%9C%89%E6%9D%83)或独占权。若有人在其他国家和地区生产、使用或销售该发明创造，则不属于[侵权行为](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E4%BE%B5%E6%9D%83%E8%A1%8C%E4%B8%BA)。因此，一件发明若要在许多国家得到法律保护，必须分别向这些国家的专利机构进行申请，只有得到专利机构授权，此项专利在该国才能获得相应的保护。

3、时间性。专利权的时间性指的是，专利权人对其拥有的专有权只在法律规定的时间内有效。各个国家对专利权的有效保护期限有着不同的法律规定，并且各国法律对计算保护期限起始时间的规定也各不相同。在我国，发明专利的法律保护期限为二十年，而实用新型和外观设计的法律保护期限均为十年，所有专利的保护期均按照申请日起计算。如果被授权专利的期限超过法定年限或因其他原因提前失效，那么社会公众可以无偿使用此项专利。

### 2.1.3 专利类型介绍

我国专利分为发明专利、实用新型和外观设计三种类型。

1、发明专利。根据我国专利法规定，发明指的是对产品、方法或者其改进所提出的新的技术方案。我国的专利法律并不要求所申请的发明是经过实践证明可以直接用于工业生产的技术成果。它可以是一项解决技术问题的方案或者是一种构思，但是这种方案必须具备一定的工业上实用性，也就是说，该方案可能在将来的工业生产中得到实现。

2、实用新型专利。根据我国专利法的规定，实用新型指的是对产品的形状、构造或者其结合所提出的具有一定实用性的新的技术方案。实用新型保与发明专利同样是对一种技术方案进行保护，但实用新型专利保护的范围没有发明专利那么广泛，申请实用新型的技术方案与申请发明的方案相比，其创新含量要更低一些，许多国家用实用新型来保护一些简单的、具有一定改进性的发明创造，因此实用新型专利有时也称为“小发明”。

3、外观设计专利。根据我国专利法的规定，外观设计指的是对产品的形状、图案或者其结合做出的具有美感和一定工业应用性的新设计。外观设计与其他两种专利的不同之处在于，外观设计指的是发明人对某种产品的外观进行的具有艺术美感的设计，但这种设计改造必须具有能够在工业生产中实现的可能性。另外，国内把发明、实用新型与外观设计统称为专利，而在欧洲及其他很多国家，专利与外观设计是完全不同的两个概念，由完全不同的法律或公约规定与管辖。

通过以上叙述，我们可以认为发明专利和实用新型是用来保护某种技术思想的，而外观设计专利可以认为是用于保护某种美学思想的。此外，虽然实用新型与外观设计都与产品的形状有关，但实际上两者的概念完全不同，实用新型可以使具有一定形态的产品解决工业生产中的某项技术问题，而外观设计的目的仅仅在于使某种产品的外观更富于美感，并能在工业生产中得到实现。

申请专利时，申请人应该注意一下几点：

1、所申请的发明创造不得违反国家法律、社会公德，不妨害公共利益。

2、专利法规定，符合以下几种情形的不授予专利权：（1）科学发现，如发现新星、牛顿万有引力定律；（2）智力活动的规则和方法，如新棋种的玩法；

（3）疾病的诊断和治疗方法；（4）动物和植物品种。但对利用其所开发产品的

生产方法，可以依照专利法授予专利权；（5）用原子核变换方法获得的物质。

3、授予专利权的发明和实用新型，应当具备新颖性、创造性和实用性。

## 2.2 创新理论的产Th与发展

创新，顾名思义，创造新的事物，其中，“创”是“始”的意思。在英语中创新“innovation”这个词起源于拉丁语。它原意有三层含义：一是更新，就是对原有的东西进行替换；二是创造新的东西，就是创造出原来没有的东西；三是改变，就是对原有的东西进行发展和改造。

创新作为一种经济学概念，[首先由美国经济学家](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E7%BB%8F%E6%B5%8E%E5%AD%A6%E5%AE%B6)熊彼特在他的《经济发展理论》（1912）一书中提出。他认为创新就是生产要素的重新组合，即建立一种新的生产函数。熊彼特认为创新包含以下五种形式：（1）生产新产品或改良原有产品；（2）采用新的生产方法，这种新的方法无需建立在科学上新的发现的基础之上，它还可以存在于[工业](http://baike.baidu.com/view/8211.htm)上处理产品的新方式之中；（3）发现新的市场；（4）获得供应原材料或半成品的新来源；（5）创建新的企业组织或使用新的管理方法。

随着世界经济的不断发展，技术创新理论也逐渐发展完善起来。美国经济学家罗斯托在20世纪60年代提出了经济起飞的六个阶段理论，将“创新”的概念发展为“技术创新”，把“技术创新”提高到“创新”的主导地位。在此后的技术创新理论研究热潮中，国内外学者及相关研究机构对技术创新的概念有着不同的理解和认识。1962年，伊诺思首次对技术创新下了定义，他认为技术创新是几种行为综合的结果，这些行为包括发明的选择、资本投入保证、组织建立、制定计划和开辟市场等。从20世纪70年代开始，关于创新的研究开始逐步形成具有系统性的理论体系。厄特巴克是70年代的创新理论研究的集大成者，他的研究观点为，创新是某种技术在生产过程中的首次应用。80年代中期，缪尔赛对技术创新理论的研究作出了突出贡献，他认为技术创新是一系列具有构思新颖性并成功实现了的非连续性事件。经济学家弗里曼在对技术创新的研究中形成了自己的一套理论体系，他曾指出，技术创新就是指新产品或新过程的首次商业性实践。我国自80年代开始展开对技术创新理论的研究，清华大学傅家骥24（1986）教授的研究十分具有代表性，他认为，技术创新是企业家重新组织生产条件和要

24傅家骥，仝允桓. 工业技术经济学[M]. 北京：清华大学出版社. 1986

素，建立起效率更高生产经营系统，是包括生产、供应、组织和管理等一系列活动的综合过程。

## 2.3 专利、创新与经济增长的关系

专利是一种知识产权，是保护发明创造的重要手段。它能促进人们不断创新，进而推动人类的技术进步，并由此产生比传统技术更有利的投资机会，从而提高了资本的产出效率，使其边际收益呈现递增的趋势，并促使经济活动突破短期的局限，实现长期持续的增长。也就是说，专利的经济效应在于它能促使创新投入的边际收益产生递增效应。

创新的非竞争性内在特征决定了创新具有排他性，排他的程度由其所有人对他人的使用可索取费用的程度来衡量，如专利权保证专利的发明者可以对他人使用其专利进行收费。创新所涉及的发明创造的一次性成本是相当大的，除非发明者有把握在发明问世后能以利润的形式收回成本，否则他们不会无缘无故地投入高额的一次性成本。专利是保证发明者在一定时期内拥有垄断权以从其发明获益的法律机制。发明者利用法律规定来影响和改变创意的排他性程度。如果没有专利权的保护，人们很容易根据发明进行仿制，结果来自仿制品的竞争会打击发明人的创造积极性。这在世界经济的发展历史中，可以得到证实。

自18世纪60年代英国工业革命至今，经济增长已经持续了一个多世纪。这是世界经济增长的一个重要事实。那么，近代的持续的经济增长到底是怎样开始的？根据诺贝尔奖获得者道格拉斯・C·诺斯（Douglass C. North）和许多其他经济史家观点，知识产权才是现代经济增长的原因。他们认为，只有个人能够有保证地从市场获取巨额报酬，层出不穷的创新才能够得以出现。诺斯曾在他的论文里这样阐述道：“在以往的历史中，人类虽然不断地发展新技术，但其步伐并不大，可能还有些步履蹒跚，其中的原因便是缺乏对发展新技术的刺激。由于复制这种新技术既不用花费大成本，也无须向发明者或创新者付费，因此创新常被他人所复制，直到相当近的时代都没有建立系统的创新知识产权制度，这就是技术变革缓步前行的主要根源。”当保护知识产权的法律充分完善，企业家可以以私人报酬的形式从创新带来的社会利益中获得一部分收益时，经济的持续增长才真正开始。这与英国在18世纪时已建立相当完善的知识产权保护法律的历史是

吻合的，同时也有助于我们理解“为什么中国在14世纪以后不能保持其技术上的领先地位”这一问题。中国曾经是世界上技术最先进的国家，造纸、印刷、指南针、钟表、火药、造船、纺车、铸铁等等，这些都是首先在中国发明的。然而，工业革命的产生与发展却是在西方国家而不是在中国，这是为什么呢？虽然历史学家对此并没有达成共识，但有一点很关键，那就是在当时的中国缺乏鼓励和支持发明创造的激励机制。由此可见，创新的激励在于发明者预期能获取的利润（私人利益），而不在于创新本身能够带来的社会利益。一项发明的产生取决于私人利益相对于其投入发明的一次性成本的大小，如果私人利益远远小于社会利益，一些极有社会价值的发明可能就不会出现。而专利则为缩短发明创造的私人利益和社会利益的距离提供了法律机制的保障。有关专利等知识产权法律法规的健全，激励并保障了个人的创新发明，这对促使工业革命的产生起到了关键作用，并且是导致之后一个多世纪经济持续增长的一个重要因素。

# 3 1997-2011年我国国内专利的发展情况

## 3.1 1997-2011年我国国内专利申请和授权情况分析

### 3.1.1 国内专利申请和授权的总量分析

专利的申请量和授权量一直是评价一个国家创新水平高低的重要指标之一，自我国专利法实施以来，国内专利数量发展迅速，取得了显著成绩。

表1 1997-2011年我国国内专利申请和授权量情况

| 年份 | 申请量（件） | 授权量（件） | 授权量占申请量百分比 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1997 | 90076 | 46391 | 51.50% |
| 1998 | 96248 | 61381 | 63.77% |
| 1999 | 109970 | 92112 | 83.76% |
| 2000 | 140339 | 95236 | 67.86% |
| 2001 | 165773 | 99278 | 59.89% |
| 2002 | 205544 | 112103 | 54.54% |
| 2003 | 251238 | 149588 | 59.54% |
| 2004 | 278943 | 151328 | 54.25% |
| 2005 | 383157 | 171619 | 44.79% |
| 2006 | 470342 | 223860 | 47.60% |
| 2007 | 586498 | 301632 | 51.43% |
| 2008 | 717144 | 352406 | 49.14% |
| 2009 | 877611 | 501786 | 57.18% |
| 2010 | 1109428 | 740620 | 66.76% |
| 2011 | 1504670 | 883861 | 58.74% |

从国内专利申请总量来看，2002年的专利申请总量是1997年的2.28倍，平均每年以17.94%的速度增长。而随后的几年，专利申请量又以更快的增长速度增长，“十一五”期间更是平均每年以23.93%的速度增长，增长速度较“十五”期间提高1.4个百分点。截至2011年12月底，我国国内专利年申请量达1504670件，同比增幅达35.63%，继续保持快速增长势头。

从国内专利的授权总量来看，其发展速度也在不断加快。2002年的专利授权总量是1997年的2.42倍，平均每年以19.3%的速度增长。根据表1所示，2010

年的授权量是2006年年初授权量的4.32倍，整个“十一五”期间年均增长速度达到33.97%。这表明国内专利申请量在上升的同时，申请人也在关注专利授权情况，以保证其获得授权的专利在实际应用中发挥积极的作用。

为了更清楚地了解我国国内专利申请和授权量的发展趋势，图1 描绘了

1997-2011年专利申请量和授权量的变化情况。可以看出，无论是专利申请量还是授权量，总体来说都呈现上升趋势。其中，专利申请量发展迅速，增长速度逐年加快；相比较而言，专利授权量的增长比较平缓，从2006年开始才出现快速增长的态势，其增长速度也开始逐年加快。虽然专利授权总量在逐年增加，但是授权量占申请量的比例并没有逐年增大，基本徘徊在50%左右。其中出现了两次递减趋势，分别是1999至2002年与2003至2005年，并在2003年达到最低，仅为44.79%。但自2008年开始出现增长态势，授权量占申请量的百分比保持在



1600000

1400000

1200000

1000000

800000

600000

400000

200000

0

199719981999200020012002200320042005200620072008200920102011

申请量 授权量

55%以上。由此可见，国内专利申请量的迅速增长对专利审批能力提出了更高的要求。

图1 国内专利申请受理和授权情况

### 3.1.2 国内专利申请和授权情况的类型分析

在上一节中提到，我国的专利类型分为三种，即发明专利、实用新型和外观设计。发明专利与其他两种专利相比，它包含的技术含量最高，因而最能代表一个地区的创新水平。将这三种专利进行分别研究也是十分必要的。表2与表3分别表示国内历年三种专利申请与授权情况。

表2 1997-2011年国内三种专利申请情况

| 年份 | 发明专利 | 占比（%） | 实用新型 | 占比（%） | 外观设计 | 占比（%） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1997 | 12713 | 14.1% | 49902 | 55.4% | 27456 | 30.5% |
| 1998 | 13726 | 14.3% | 51220 | 53.2% | 31287 | 32.5% |
| 1999 | 15596 | 14.2% | 57214 | 52.0% | 37148 | 33.8% |
| 2000 | 25346 | 18.1% | 68461 | 48.8% | 46532 | 33.2% |
| 2001 | 30038 | 18.1% | 79275 | 47.8% | 56460 | 34.1% |
| 2002 | 39806 | 19.4% | 92166 | 44.8% | 73572 | 35.8% |
| 2003 | 56769 | 22.6% | 107842 | 42.9% | 86627 | 34.5% |
| 2004 | 65786 | 23.6% | 111578 | 40.0% | 101579 | 36.4% |
| 2005 | 93485 | 24.4% | 138085 | 36.0% | 151587 | 39.6% |
| 2006 | 122318 | 26.0% | 159997 | 34.0% | 188027 | 40.0% |
| 2007 | 153060 | 26.1% | 179999 | 30.7% | 253439 | 43.2% |
| 2008 | 194579 | 27.1% | 223945 | 31.2% | 298620 | 41.6% |
| 2009 | 229096 | 26.1% | 308861 | 35.2% | 339654 | 38.7% |
| 2010 | 293066 | 26.4% | 407238 | 36.7% | 409124 | 36.9% |
| 2011 | 415829 | 27.6% | 581303 | 38.6% | 507538 | 33.7% |

表3 1997-2011年国内三种专利授权情况

| 年份 | 发明专利 | 占比（%） | 实用新型 | 占比（%） | 外观设计 | 占比（%） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1997 | 1532 | 3.3% | 27185 | 58.6% | 17672 | 38.1% |
| 1998 | 1655 | 2.7% | 33717 | 54.9% | 26006 | 42.4% |
| 1999 | 3097 | 3.4% | 56094 | 60.9% | 32910 | 35.7% |
| 2000 | 6177 | 6.5% | 54407 | 57.1% | 34652 | 36.4% |
| 2001 | 5395 | 5.4% | 54018 | 54.4% | 39865 | 40.2% |
| 2002 | 5868 | 5.2% | 57092 | 50.9% | 49143 | 43.8% |
| 2003 | 11404 | 7.6% | 68291 | 45.7% | 69893 | 46.7% |
| 2004 | 18241 | 12.1% | 70019 | 46.3% | 63068 | 41.7% |
| 2005 | 20705 | 12.1% | 78137 | 45.5% | 72777 | 42.4% |
| 2006 | 25077 | 11.2% | 106312 | 47.5% | 92471 | 41.3% |
| 2007 | 31945 | 10.6% | 148391 | 49.2% | 121296 | 40.2% |
| 2008 | 46590 | 13.2% | 175169 | 49.7% | 130647 | 37.1% |
| 2009 | 65391 | 13.0% | 202113 | 40.3% | 234282 | 46.7% |
| 2010 | 79767 | 10.8% | 342256 | 46.2% | 318597 | 43.0% |
| 2011 | 112347 | 12.7% | 405086 | 45.8% | 366428 | 41.5% |

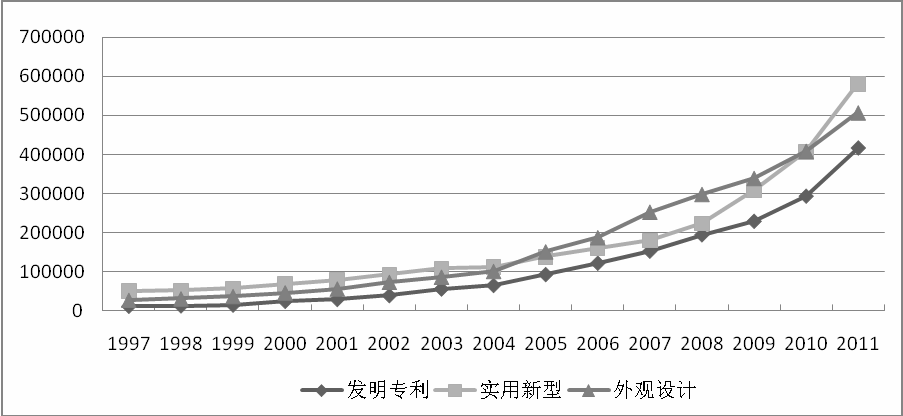


图2 国内三种专利申请量的发展趋势图

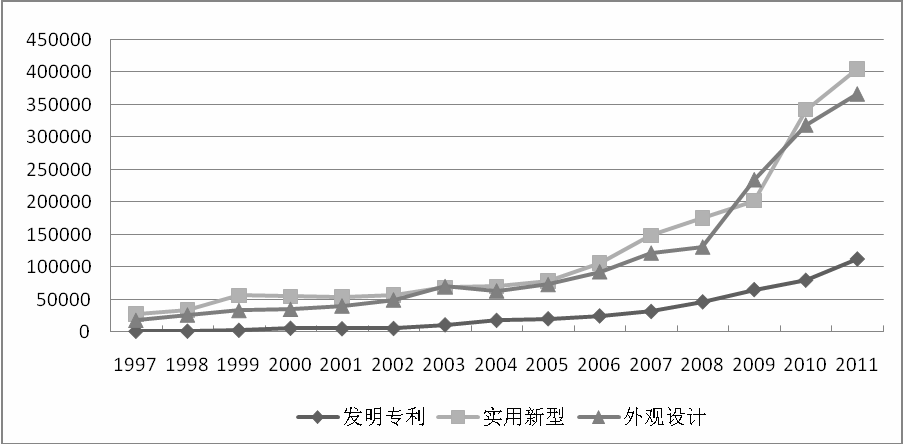


图3 国内三种专利授权量的发展趋势图

结合表2与表3中的数据及图2、图3中三种专利申请与授权量的发展趋势，

我们可以看出，自1997年以来，国内三种类型专利数量中，无论是申请量方面还是授权量方面，发明专利的数量都远远小于其他两种专利，尤其是早期的发明专利授权量，其数量仅为实用新型专利数量的十分之一。我们还可以发现，无论从专利申请量还是专利授权量来看，实用新型与外观设计的数量增长趋势一直较为稳定，变化起伏并不大。另外，从两种趋势图中还可以看出三种专利授权量之间的差距比申请量要大得多。这是由于发明专利的数量虽然在逐年增加，但是其增长速度要小于其他两种专利，其授权量的表现尤为明显。因此发明专利的占比

一直没有显著增加。发明专利申请量在2000年之前一直在14%左右徘徊，其授权量的所占比例更小，平均只占国内专利授权总量的3.13%。一直到“十五”期间，这个比例才呈现明显的逐年上升趋势，发明专利申请量的占比以年均7.75%

的速度增长；授权量以年均22.35%的速度增长，发明专利授权量所占比例从2001年的5.4%上升到2005年的12.1%。到了“十一五”期间，发明专利的申请量与授权量占比都保持平稳，平均保持在26.34%与11.76%之间。

实用新型的授权量自1997年以来一直是三种专利授权量中占比最大的，但所占比例却在逐年减小，2003年以后保持相对稳定。其专利申请量占比也在逐年减小，并于2008年以后开始回升，但上升幅度并不大。外观专利的申请量与授权量占比一直保持比较平稳，变化幅度始终不大。

由于发明专利的创新程度高于实用新型以及外观设计，申请授权的难度较大，因此发明专利的申请量一直较低，在授权量上与其他两种专利的差距更大。这种情况反映出我国国内所申请专利的质量和水平不高，创造性发明及可以形成自主知识产权的发明创造较少，自主创新能力较差，跟踪模仿的多而拥有自主产权的少。而且国内企业普遍只关注产品的外包装能否吸引顾客，注重“眼球效应”，表现出重外在轻内在的现象。这也是造成目前我国国内企业研发投入少，无法掌握核心技术等问题的主要原因。

## 3.2 1997-2011年我国各省市专利申请和授权数量比较分析

### 3.2.1 国内各省市的专利申请与授权总量的比较分析

从上一小节的分析可知，近年来我国国内专利申请和授权总量呈现出良好的增长态势，各年专利申请和授权数量稳步上升。本章以下内容将对我国1997-

2011年各省市的专利申请与授权状况进行分析。

图4是自1997年重庆成为直辖市以来各省市地区专利申请与授权的历史总量数据与排名，从图中我们可以看出：

首先，经济发达地区的专利申请与授权量较大，并且排名靠前，说明各地区的专利申请与授权量同该地区的经济发展水平有密切的联系。

其次，31个省市的专利申请与授权量呈现出明显的梯次结构。其中，江苏、广东、浙江、ft东、上海、北京在专利申请和授权量排名中占据了前六名的位置；贵州、新疆、内蒙古、甘肃、海南、宁夏、青海和西藏在两个排名中均排于最后，并且除了海南与宁夏排名略有变化，剩余省份在两项排名中位置保持一致；其余省市位于中间，且在两项排名中的位置变化较大。以上情况表明，我国地区专利的发展呈现比较明显的梯次性，大体上可分为三个梯队，即江苏、北京等六个省市属于第一梯队，贵州、新疆、西藏等八个省份属于第三梯队，其余省市属于第二梯队。

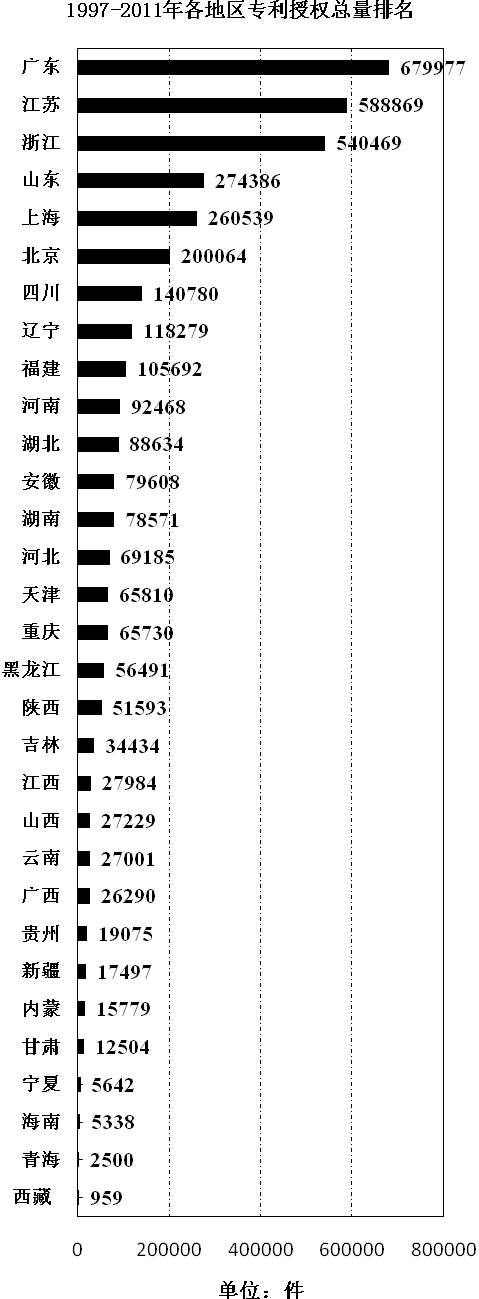


图4 1997-2011年我国各省市专利申请与授权总量排名情况

### 3.2.2 近6年国内各省市专利申请与授权增速比较分析

图5给出了近6年我国国内各省市专利申请量和授权量的增速排名。

从专利申请来看，申请总量在第一梯次的地区中，仅有江苏一个省份的增速排名仍在前6名内。同时，很多在总量上位于中间梯次的省市在增速排名上的表

现较为优秀，如安徽、黑龙江、陕西、ft西和重庆等省市，这说明近年来内陆地区对科技创新的投入力度加大，发展势头迅猛。西藏、贵州和青海这些专利申请总量少的地区增长速度相对较快，部分原因是由于这些地区的基数较低。

**2006-2011年各地区专利申请量年均增速排名**

**2006-2011年各地区专利授权量年均增速排名**

**安徽江苏西藏陕西**

**ft西重庆黑龙江四川贵州浙江河南**

**ft东湖北江西广西福建北京青海湖南天津甘肃海南云南河北广东内蒙宁夏新疆上海辽宁吉林**

**47.18%**

**43.03%**

**40.76%**

**37.64%**

**33.79%**

**30.68%**

**29.73%**

**27.37%**

**26.95%**

**25.37%**

**25.20%**

**24.47%**

**23.95%**

**23.63%**

**23.44%**

**23.31%**

**23.15%**

**22.89%**

**22.74%**

**22.17%**

**21.15%**

**19.14%**

**18.93%**

**18.50%**

**18.08%**

**17.67%**

**17.47%**

**16.31%**

**15.81%**

**12.45%**

**63.73%**

**安徽江苏青海西藏浙江四川陕西**

**ft东河南湖北湖南重庆天津黑龙江甘肃福建宁夏**

**ft西海南江西北京上海贵州广西广东河北云南辽宁新疆内蒙吉林**

**63.91%**

**57.65%**

**48.55%**

**45.96%**

**38.69%**

**37.94%**

**36.17%**

**33.55%**

**31.70%**

**31.18%**

**30.13%**

**29.72%**

**29.53%**

**29.12%**

**28.89%**

**28.52%**

**28.00%**

**27.43%**

**27.30%**

**27.05%**

**26.73%**

**26.57%**

**25.36%**

**23.96%**

**23.78%**

**21.60%**

**21.49%**

**21.17%**

**20.14%**

**18.64%**

**16.32%**

0.00% 20.00% 40.00% 60.00% 80.00%

0.00% 20.00% 40.00% 60.00% 80.00%

图5 近6年国内各省市专利申请与授权增速排名情况

专利授权情况与专利申请在很大程度上类似，一些总量较大的省市虽然在总量上名列前茅，但其增速排名却比较靠后，像北京、上海和广东，这三个省市的排名均在15名以后，而江苏、浙江和ft东这三个地区的授权量增速排名仍然考

前，保持在前15名以内。同样，一些总量较小的省市在增速排名较为领先，其中青海的专利授权在第三梯次中增速最快，排在全国第三位。

同时，我们还可以看出我国专利申请和授权数量的总体增长速度非常快。在前15名中，申请量和授权量的增速均在23%以上。这表明了近来年我国的专利总量增长趋势强劲，专利数量会在今后继续以高速增加。

### 3.2.3 2011年国内各省市专利申请与授权数量的比较分析

以下将对我国国内各省市专利申请量与授权量的最新状况做出分析，即对

2011年的数据进行比较分析。

图6 是2011年我国各省市专利申请与授权量的排名。对照第一节图2中历

年专利申请和授权总量的排名，我们可以看出历年总量排名前六的地区在2011年的专利申请和授权量排名中仍然排在了最前面，其中，专利申请量的排名并未发生变化，只是专利授权量的排名位置略有不同。江苏省在专利申请量上依旧排名第一，且在专利授权量上超过广东，位列第一。而在第一节中专利申请和授权总量排名中靠后的几个地区，排名位置基本没有变化，如内蒙、海南、宁夏、青海和西藏仍在最后五名徘徊。此外，各个地区的梯次结构仍然比较明显，2011年国内专利申请与授权量排名前六的地区依然是江苏、广东、浙江、ft东、上海和北京，且与紧随其后的地区差距较为明显。而海南、宁夏、青海和西藏四个地区与前面地区的差距还很大。

图6 2011年国内各省市专利申请与授权量排名情况

### 3.2.4 2011年国内各省市人均专利申请量与授权量的比较分析

考虑到各个地区的人口具有差异性，我们需要排除各个地区规模不同对专利数量排名的影响，然后对各地区进行人均申请和授权量的排名比较。本文以下将对2011年我国各省市每万人专利申请与授权量进行排名，并做出比较分析。



图7 2011年各省市专利申请与授权人均量排名情况

从图7中我们可以看到2011年国内各省市专利申请与授权量的人均量的排名，并由此可以得出以下几点：

首先，人均量排名与总量排名相比，各地区在位次上发生了一定变化。从排名位次来看，除重庆以外，北京、上海和天津这三个直辖市的人均专利申请量与授权量均排在前六名之内。同时，2011 年专利申请与授权总量排名最前的六个

地区江苏、广东、浙江、ft东、上海和北京在人均量的排名中仍位列前七，其中，天津代替ft东进入前六名，其他五个省市的排名位次稍有变化。而在专利申请和授权总量上属于第三梯队的八个地区：贵州、新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、海南、青海和西藏，在人均量排名方面也在最后十名之列。

2011年各省市专利申请总量与人均申请量的相关系数为0.78，专利授权总量与人均授权量的相关系数为0.83。用人均专利申请量、人均专利授权量分别对专利申请总量与专利授权总量进行回归分析，两种模型的参数都在0.01的置信水平上通过显著性检验。这说明了我国各地区专利申请与授权总量上的差异并不只在于各地区人口规模的不同，各地区的研发能力（体现在人均专利申请量与人均授权量）也是影响专利申请和授权的一个重要因素。

此外，从人均量上看，我国各地区人均专利申请与授权量的总体水平并不高，而且地区之间差距比较明显。从人均专利申请量来看，只有江苏、北京、上海、浙江、天津、广东、ft东和重庆这八个地区的每万人专利申请量超过了10件，且前六个省市和其余省市的差距十分明显。在人均专利授权量上，这六个省市的每万人专利授权量也超过了10件，与其余省市的差距也非常明显，这与人均申请量情况类似。

## 3.3 小结

结合上述分析，我们分别对两个小节的内容做出总结：

本章第一小节从国家总体层面对我国1997-2011年专利申请与授权总量、三

种类型专利的发展情况作了数据分析，研究结果表明15年来，我国的专利申请量与授权量一直在快速增长，特别是进入“十一五”时期以来，两种专利数量的增长速度有了很大提升。从三种专利类型来看，无论是申请量还是授权量，发明专利的数量都远远小于实用新型专利与外观设计专利，其增长速度也明显不如其他两种专利。值得注意的是，除2009年外，实用新型的授权量一直是三种专利授权量中占比最大的。总而言之，发明专利无论是在总量还是速度上，其发展都无法与其他两种专利相比。

本章第二小节分别从历史总量、近6年增长速度、最近一年数量和人均量四

个方面对国内31个省市专利申请与授权情况的数据进行了分析，得到以下结论：

首先，我国各地区在专利申请与授权上存在较为明显的梯次性，我们可以根据各地区的专利申请与授权情况将31个省市划分为三个梯队：江苏、广东、ft东、浙江、上海和北京六个地区属于第一梯队；贵州、新疆、甘肃、内蒙古、海南、青海、宁夏和西藏八个地区属于第三梯队；其余省市归于第二梯队，其专利水平与第一梯队相比还有一定的差距，但要领先于第三梯队。第一梯队无论从专利申请量还是授权量来看，其在历史总量、最近一年数量和人均量方面的排名均位于前列，六个省市在各项指标排名中的具体位次略有变化。第二梯队中各个省市之间差距不是很大，但在各项排名中的位次有较大变化。第三梯队中除了个别省份在近6年增长速度上势头较好外，在其余各项排名中均位于最后。另外需要

注意的是，三个梯队在近6年增长速度这一指标上的排名变化较大，很多位于第二梯队的地区在增速排名上表现比较优秀，而第三梯队的个别省份由于基数小，在这一指标的排名上也占据前列。

其次，自1997年以来我国各省市在专利申请与授权的总量上均实现了快速增长，但从人均量上来看，我国各地区每万人专利申请量与授权量均不高，与世界先进国家相比还存在较大差距，需要在今后继续努力追赶。

## 3.4 本章附录

以下将对本章中用到的数据来源与整理过程做出说明：

（1）本章使用的所有专利数据均来自于历年的专利统计年报。

（2）本章提到的年均增长速度均为几何平均增长速度。

（3）各省市的专利申请总量为各省市历年专利申请量之和，专利授权总量的计算也是如此。

（4）2011年各地区人均专利申请量=2011年各地区专利申请量÷2011年各地区年末人口数，人均专利授权量的计算相同。其中2011年各地区年末人口数数据来源于《中国统计年鉴-2012》。

# 4 1997-2011年我国各地区全要素Th产率的测算

全要素生产率是体现一个国家或地区经济增长效率的重要指标，学术界常用它来衡量某一地区的技术进步水平。技术进步与技术创新其实是两个不同的概念，前者的涵义更为广泛。从经济学角度来讲，技术进步指的是生产率水平的提高，它涵盖了各种形式的生产率改进方式，如生产经营方式的改进、经济结构与产业布局的调整或管理制度的革新等等。在开放经济中，技术进步水平的提高主要有三个方式：技术创新、技术扩散和技术转移与引进。其中，技术创新被认为是促进技术进步的核心动力，也是促进我国经济增长方式转变的重要着力点。本文使用专利产出作为创新的衡量指标来分析创新对技术进步的影响，具体的实证分析过程在第五章中，本章主要围绕全要素生产率的测算过程进行展开。

## 4.1 测算方法论述

国内外对全要素生产率测算方法大致可划分为参数方法（经济计量方法）和非参数方法。其中，参数方法主要包括索洛余值法、数据包络分析法和随机前沿分析法等，这种测算方法由于涵义明确，主要用于学术研究。非参数方法主要通过对生产率指数的构造来进行测算，OECD 生产率手册推荐使用的指数有

Malmquist生产率指数和Tornqvist生产率指数。尽管经济计量方法在我国全要素生产率的测算使用中受到了一些批评，如一些学者认为经济计量学方法增加了问题的复杂性，因为更新数据时需要对参数重新估计，模型需要大量数据会降低结果的即时性，而且在测算过程中还可能出现令人质疑的结果。但郑京海等（2008）25指出，如果能审慎地选择参数，使用恰当的计量模型，索洛余值法仍然是很有价值的测算工具。本文也将借助这种方法，对各省市的全要素生产率进行测算。

我们首先借助柯布—道格拉斯生产函数构造测算模型。这种生产函数的基本形式为：*Y**AK**L*，其中，Y表示产出，A表示一定时期的生产技术水平，

K表示资本投入，L表示劳动投入，α和β分别代表资本和劳动的产出弹性。在

规模报酬不变的假设前提下，我们设立如下生产函数公式：

25郑京海，胡鞍钢，Bergsten. A. 中国的经济增长能够持续——一个生产率的分析视角[J]. 经济学季刊.

2008(3):29-33.

*Y**A KL*1**,0** 1

（1）

*it* it it it

式中，Y代表总产出，A代表全要素生产率，K代表资本存量，L代表劳动投入，α代表资本产出弹性，i代表各个省市，t代表时间。我们对模型（1）进行如下处理：在等式两边分别除以L，并取对数，该公式变为：

Ln(*Y* / *L*) *it*

Ln *Ait***l n *K*(

/ *L*) *it*,0** 1

（2）

这样处理可以避免测算时出现弹性系数为负的情况。通过1997-2011年我国

国内31个省市的相关数据，我们可以利用面板数据模型估计出式（3）中的资本产出弹性α，再通过式（1）进行换算，得出各省市在不同时期的全要素生产率

Ait。面板数据模型形式为：

Ln(*Y* / *L*) *it*

 ln *Ait*  ** ln(*K* / *L*) *it*  *it* 。 (3)

## 4.2 变量选取与数据处理过程

本文以中国31个省市自治区为研究对象，选取的数据区间为1997-2011年。本小节使用的数据来源于历年中国统计年鉴、历年地方统计年鉴和《中国国内生产总值核算-历史资料1952-2004》。具体的变量选取与数据处理过程说明如下：

（1）产出Y。本文将使用31个省市地区的实际生产总值来衡量各地的总产出，这样处理的原因是因为各地方统计年鉴中的地区生产总值均为名义数据，在进行计量分析之前，需要进行价格平减换算成不变价水平，这样时间序列数据才有意义，否则，不同年份的数据不可比。下面将介绍GDP平减指数（GDP价格指数）的计算方法：

*GDP*平减指数＝

*GDP*综合指数

*GDP*指数 (97  100)

*GDP*综合指数＝

某年名义*GDP*

1997年的名义*GDP*

其中，名义GDP数据可以从历年地方统计年鉴中获取，而以1997年为基期的GDP指数（GDP指数（97=100））可以通过对历年地方统计年鉴中“地方生产总值指数（上年=100）”的数据进行换算得出。

（2）劳动投入。我们使用各省统计年鉴中的全社会从业人员数作为劳动投入的衡量指标。理论上来说，应该使用生产过程中的实际劳动投入量作为劳动投入的测量指标，但我国学术界尚未对劳动投入量的测算形成共识，因此本文采用各省市的全社会从业人员数进行测算。

（3）资本存量。目前我国统计机构尚未对资本存量进行统计，多数学者都采用永续盘存法对资本存量进行估算。本文引用张军等（2004）估算的以当年价计算的2000年资本存量数据，并利用“单驾马车法”计算得到各年的资本存量：

*Kt* *I*

*t**K*

*t*1

*I* 

其中，*Kt*与*Kt*1分别表示当年与上一年的资本存量，*It*表示当年的资本流入量，本文用各省市的固定资本形成总额衡量，*I*表示当年的资本折旧，本文用个省市的固定资本折旧额进行测算。由于张军等（2004）26的2000年资本存量

*t*

*t*

数据是用当年价格表示的，我们需要用各省市的固定资本投资价格指数将其换算

为用1997年价的表示的2000年资本存量，各省市的固定资本形成总额与固定资

本折旧额也要用该投资价格指数换算成以1997年价格表示的数据。对某些省份缺乏一定年份的固定投资价格指数，我们采用该地区的GDP平减指数进行替代。

## 4.3 全要素Th产率的测算结果

### 4.3.1 数据平稳性检验

我们采用面板数据模型来测算模型（3）中的资本产出弹性系数**，在进行模型估计之前，我们需要对面板数据进行单位根检验，以避免出现虚假回归的情形。

面板数据单位根检验与时间序列数据的单位根检验并不相同，主要包括LLC检验、Breitung检验、Hadri检验、IPS检验、Fisher-ADF检验和Fisher-PP检验这几种检验方法，其中，前面三种是相同根的检验方法，而IPS检验、Fisher-ADF检验和Fisher-PP检验是不同根的检验方法。从检验的原假设来看，LLC检验、

Breitung检验、IPS检验、Fisher-ADF检验和Fisher-PP检验的原假设均为含有单位根，而Hadri检验的原假设则为不含单位根。由于每一种检验方法都有一定的

26 张军，吴桂英，张吉鹏.中国省际物质资本存量估算:1952-2000[J]. 经济研究. 2004(10):35-44.

缺陷，为了避免单一方法可能存在的缺陷，本文将采用包含截距项的四种检验方法进行检验：LLC检验、IPS检验、Fisher-ADF检验和Fisher-PP检验，用以保证结果的稳健性，检验结果如表7所示。

在这里，ln(*Y* / *L*)、ln(*K* / *L*)分别表示ln(*Y* / *L*)、ln(*K* / *L*)的一阶差分项，\*\*表示在5%的显著性水平上拒绝原假设，表中的P值是该统计量的伴随概率。表4检验结果表明，我们选取的两个变量均为一阶单整I（1）。另外，对这两个变量进行同时含有截距项和趋势项与两者都不含的面板单位根检验，结果也是如此，也就是说，模型（3）所用变量是非平稳变量。

表4 变量的面板单位根检验结果

|  | | 检验方法 | | | | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LLC | IPS | Fisher-ADF | Fisher-PP |
| Ln(Y / L) | 检验统计值 | 6.30662 | 13.0407 | 17.1861 | 42.8721 | 不平稳  \*\* |
| P 值 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9695 |
|  ln(Y / L) | 检验统计值 | -9.81981 | -7.60371 | 177.283 | 185.102 | 平稳\*\* |
| P 值 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| Ln(K / L) | 检验统计值 | 8.71345 | 15.5468 | 42.9100 | 55.7007 | 不平稳  \*\* |
| P 值 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.7004 |
|  ln(Y / L) | 检验统计值 | -10.3942 | -7.11606 | 161.039 | 159.764 | 平稳\*\* |
| P 值 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

### 4.3.2 面板协整检验

对于面板数据模型，如果变量是非平稳的，进行回归分析之前需要进行协整检验，以判断该模型是否可能属于伪回归。在面板数据模型中，由于个体的异质性、非平衡面板、纵剖面时间序列的相关性（或称为空间相关性）、纵剖面时间序列的协整性（或称为空间协整性）和二维渐近性等问题的存在，使得面板数据模型的协整检验远远复杂于时间序列的协整理论。

在EViews6.0可以进行Kao（1999）和Pedroni（1999, 2004）的面板协整检验，它们均是时间序列E-G两步法协整检验的推广。EViews6.0还可以进行Fisher-型组合p值协整检验，其中对各截面时间序列的协整检验是Johansen的迹检验和最大特征值检验。它类似于时间序列中的Johansen迹检验方法。这种面板协整方法不

仅能够检验多个协整关系，而且允许面板数据存在空间相关，另外，这种检验还可以实现对各截面单元协整向量的系统性估计。我们将采用此种方法对变量

ln(*Y* / *L*)与ln(*K* / *L*)进行协整检验，其检验结果如表5所示：

表5 ln(*Y* / *L*)与ln(*K* / *L*)的面板协整检验（含截距项）

| 原假设：不存在协整关系 | 迹检验  统计量 | P 值 | 最大特征值检验统  计量 | P 值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| None(不存在任何协整关系) | 185.1 | 0.0000 | 171.8 | 0.0000 |
| At most 1（最多存在一种协整  关系） | 92.51 | 0.0572 | 85.35 | 0.0612 |

根据表5可知，变量ln(*Y* / *L*)与ln(*K* / *L*)之间存在协整关系，无论是迹检验还是最大特征值检验，二者的统计量都十分显著，说明变量ln(*Y* / *L*) 与

ln(*K* / *L*)之间存在长期的稳定关系，可以进行面板模型估计。

### 4.3.3 运用面板数据模型估计资本产出弹性

在进行面板数据模型估计之前，应该对模型形式进行选择。我们经常采用F检验决定选用混合模型还是固定效应模型，然后用Hausman检验确定应该建立随机效应模型还是固定效应模型。其中，F 检验的原假设为应建立混合模型，

Hausman检验的原假设为应建立随机效应模型。对模型（3）检验结果如下：

表6 模型（3）检验结果

|  | 统计值 | 伴随概率 |
| --- | --- | --- |
| F检验 | 108.57424 | 0.0000 |
| Hausman检验 | 12.802191 | 0.0003 |

根据以上检验结果可知，应选择固定效应模型对模型（3）进行估计。在模型估计时，由于我们所研究的面板数据存在横截面个数大于时序个数的情况，因此我们选择按截面加权（cross-section weights）的广义最小二乘估计方法对固定效应模型进行估计，表示允许不同的截面存在异方差现象。对于模型（3），我们在分析过程中逐步引入AR项来消除模型中存在的残差序列自相关性，根据参数的显著性与经济理论涵义将模型中不显著的AR项剔除，得到最终结果。以下是模型（3）的估计结果：

Ln(*Y* / *L*) *it*0.212*Ci*0.650ln(*K* / *L*) *it*1.351*AR*(1)0.3348*AR*(2)0.110*AR*(3)

t统计量（-6.6489）（47.1356）（26.7054）(-4.1253) (-2.4124)

P值（0.0000）（0.0000）(0.0000) ( 0.0000) (0.0164)

*R*20.997

其中，*Ci*为各地区对应的固定效应截距项，并无任何经济意义。

表7 模型（3）截距项*Ci*数据表

| 北京 | 天津 | 河北 | ft西 | 内蒙 | 辽宁 | 吉林 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.194468 | 0.291424 | 0.02621 | 0.026165 | 0.114196 | 0.281989 | -0.01999 |
| 黑龙江 | 上海 | 江苏 | 浙江 | 安徽 | 福建 | 江西 |
| 0.326806 | 0.545673 | 0.27602 | 0.185231 | -0.08007 | 0.183686 | -0.08793 |
| ft东 | 河南 | 湖北 | 湖南 | 广东 | 广西 | 海南 |
| 0.153392 | -0.13782 | 0.046579 | 0.043017 | 0.471382 | -0.15499 | -0.05191 |
| 重庆 | 四川 | 贵州 | 云南 | 西藏 | 陕西 | 甘肃 |
| -0.10373 | -0.01317 | -0.48473 | -0.20171 | -0.49899 | -0.15304 | -0.12487 |
| 青海 | 宁夏 | 新疆 |  |  |  |  |
| -0.40248 | -0.46724 | -0.18358 |  |  |  |  |

由模型（3）的估计结果可知，本文测算的1997-2011年中国的资本产出弹性系数为0.650，这一结果与其他学者的研究相比，稍微偏高。虽然各位学者在研究我国资本产出弹性时使用的方法不同，但多数学者对我国资本产出弹性的测算结果集中在0.4至0.6之间。本人认为之所以本文的测算结果与其他研究有所出入可能是因为选取的数据时间段不同造成的，大多数学者选取的数据时间段都较长，很多研究都是从1952年或1978年开始的，而本人选取的时间段较短，而且是自1997年开始较新的数据。我国自2000年以来，国内经济高速发展，其中很大一部分是靠固定资产投资拉动的。就目前来说，固定资产投资仍是拉动经济增长的主要因素，因此，出现资本产出弹性较高的情况也就不足为怪了。

### 4.3.4 国内31个省市的全要素Th产率测算结果

通过上述研究，我们已经得到全国的资本产出弹性系数，根据生产函数公式

（1）*Y* *A KL*1,0**1，我们可以得到全要素生产率*TFP*的计算公式：

*It* it it  *it* *it*

*TFP*  *Y*

/(*K* 0.650*L*0.350)

*it* it it it

1997-2011年各省市全要素生产率的测算结果如表8所示：

表8 1997-2011年各地区的全要素生产率水平

|  | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 0.94 | 0.93 | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.95 | 0.94 |
| 天津 | 0.82 | 0.82 | 0.85 | 0.89 | 0.93 | 0.97 | 1.02 |
| 河北 | 0.85 | 0.82 | 0.80 | 0.78 | 0.78 | 0.79 | 0.79 |
| ft西 | 0.82 | 0.82 | 0.79 | 0.80 | 0.80 | 0.83 | 0.85 |
| 内蒙 | 0.83 | 0.84 | 0.84 | 0.87 | 0.89 | 0.90 | 0.92 |
| 辽宁 | 0.91 | 0.96 | 0.97 | 1.00 | 1.02 | 1.05 | 1.07 |
| 吉林 | 0.81 | 0.85 | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.84 | 0.85 |
| 黑龙江 | 0.84 | 0.85 | 0.89 | 0.92 | 0.94 | 0.98 | 1.01 |
| 上海 | 0.94 | 1.02 | 0.99 | 1.07 | 1.12 | 1.15 | 1.20 |
| 江苏 | 0.87 | 0.88 | 0.88 | 0.89 | 0.89 | 0.91 | 0.93 |
| 浙江 | 0.93 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.93 | 0.94 |
| 安徽 | 0.64 | 0.64 | 0.65 | 0.65 | 0.66 | 0.68 | 0.69 |
| 福建 | 0.99 | 0.97 | 0.96 | 0.95 | 0.94 | 0.95 | 0.96 |
| 江西 | 0.76 | 0.74 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.72 | 0.72 |
| ft东 | 0.84 | 0.85 | 0.86 | 0.85 | 0.86 | 0.87 | 0.89 |
| 河南 | 0.75 | 0.73 | 0.71 | 0.70 | 0.71 | 0.71 | 0.72 |
| 湖北 | 1.06 | 0.94 | 0.86 | 0.82 | 0.79 | 0.77 | 0.77 |
| 湖南 | 0.77 | 0.78 | 0.78 | 0.79 | 0.79 | 0.79 | 0.80 |
| 广东 | 0.95 | 0.99 | 1.01 | 1.05 | 1.09 | 1.13 | 1.17 |
| 广西 | 0.79 | 0.78 | 0.76 | 0.75 | 0.74 | 0.75 | 0.75 |
| 海南 | 0.64 | 0.65 | 0.64 | 0.64 | 0.65 | 0.66 | 0.67 |
| 重庆 | 0.78 | 0.77 | 0.75 | 0.74 | 0.73 | 0.71 | 0.70 |
| 四川 | 0.68 | 0.67 | 0.66 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.66 |
| 贵州 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.47 | 0.47 | 0.46 | 0.45 |
| 云南 | 0.59 | 0.61 | 0.62 | 0.64 | 0.65 | 0.67 | 0.69 |
| 西藏 | 0.95 | 0.81 | 0.70 | 0.63 | 0.59 | 0.55 | 0.52 |
| 陕西 | 0.58 | 0.60 | 0.61 | 0.61 | 0.62 | 0.63 | 0.63 |
| 甘肃 | 0.72 | 0.73 | 0.73 | 0.72 | 0.72 | 0.71 | 0.70 |
| 青海 | 0.60 | 0.58 | 0.54 | 0.52 | 0.51 | 0.50 | 0.49 |
| 宁夏 | 0.57 | 0.57 | 0.55 | 0.55 | 0.54 | 0.53 | 0.52 |
| 新疆 | 0.71 | 0.68 | 0.67 | 0.66 | 0.65 | 0.64 | 0.64 |

续表 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 北京 | 0.91 | 0.92 | 0.93 | 0.97 | 0.98 | 1.01 | 1.02 | 1.01 |
| 天津 | 1.06 | 1.09 | 1.10 | 1.10 | 1.11 | 1.09 | 1.07 | 1.06 |
| 河北 | 0.81 | 0.83 | 0.85 | 0.86 | 0.84 | 0.82 | 0.82 | 0.81 |
| ft西 | 0.88 | 0.89 | 0.87 | 0.89 | 0.86 | 0.78 | 0.77 | 0.77 |
| 内蒙 | 0.92 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.91 | 0.89 | 0.87 |
| 辽宁 | 1.07 | 1.09 | 1.09 | 1.10 | 1.08 | 1.07 | 1.08 | 1.06 |
| 吉林 | 0.86 | 0.87 | 0.87 | 0.85 | 0.82 | 0.78 | 0.76 | 0.75 |
| 黑龙江 | 1.06 | 1.10 | 1.14 | 1.16 | 1.17 | 1.14 | 1.14 | 1.14 |
| 上海 | 1.26 | 1.29 | 1.33 | 1.39 | 1.35 | 1.34 | 1.36 | 1.38 |
| 江苏 | 0.97 | 0.99 | 1.02 | 1.06 | 1.08 | 1.09 | 1.11 | 1.11 |
| 浙江 | 0.95 | 0.95 | 0.96 | 0.98 | 0.98 | 0.97 | 0.98 | 0.98 |
| 安徽 | 0.71 | 0.71 | 0.72 | 0.74 | 0.74 | 0.75 | 0.76 | 0.77 |
| 福建 | 0.98 | 0.99 | 1.00 | 1.01 | 1.00 | 0.98 | 0.99 | 0.96 |
| 江西 | 0.72 | 0.71 | 0.70 | 0.70 | 0.71 | 0.72 | 0.74 | 0.75 |
| ft东 | 0.91 | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| 河南 | 0.75 | 0.76 | 0.75 | 0.75 | 0.73 | 0.69 | 0.67 | 0.66 |
| 湖北 | 0.77 | 0.79 | 0.80 | 0.81 | 0.83 | 0.84 | 0.85 | 0.86 |
| 湖南 | 0.82 | 0.83 | 0.84 | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.85 |
| 广东 | 1.21 | 1.24 | 1.29 | 1.35 | 1.36 | 1.33 | 1.33 | 1.32 |
| 广西 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.77 | 0.75 | 0.72 | 0.68 | 0.64 |
| 海南 | 0.68 | 0.70 | 0.73 | 0.77 | 0.78 | 0.78 | 0.81 | 0.80 |
| 重庆 | 0.69 | 0.67 | 0.66 | 0.67 | 0.69 | 0.70 | 0.73 | 0.76 |
| 四川 | 0.68 | 0.71 | 0.74 | 0.77 | 0.77 | 0.79 | 0.82 | 0.85 |
| 贵州 | 0.45 | 0.46 | 0.47 | 0.49 | 0.50 | 0.51 | 0.51 | 0.52 |
| 云南 | 0.70 | 0.68 | 0.67 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.66 | 0.64 |
| 西藏 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.48 | 0.47 | 0.45 | 0.45 |
| 陕西 | 0.65 | 0.67 | 0.68 | 0.70 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.72 |
| 甘肃 | 0.70 | 0.70 | 0.71 | 0.73 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.72 |
| 青海 | 0.49 | 0.50 | 0.51 | 0.53 | 0.56 | 0.55 | 0.55 | 0.55 |
| 宁夏 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.52 | 0.52 | 0.49 | 0.49 | 0.49 |
| 新疆 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.66 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.68 |

# 5 1997-2011年我国专利产出对经济增长效率的影响

由第二章的分析可知，专利作为一种知识产权，通过对发明创造的保护，促进人们不断创新，进而推动全社会的技术进步，促进地区的经济增长。因此，各地区的专利数量对当地的经济增长有着很大的影响。专利数量代表了一个地区的科技创新水平，是科技创新成果的商业化体现，对经济增长有重大的促进作用，但研究它与经济增长效率的研究在国内却并不多见。本章内容将通过实证分析来研究专利产出对经济增长的促进效果。

## 5.1 变量选取与数据来源

尽管国内外一些学者在研究专利数量与经济增长的关系时，选用了专利申请量作为专利数量的衡量指标，如Crosby（2000）、鞠树成（2005）和高雯雯（2006）等，并认为与专利授权量相比，专利申请量的时间滞后性更小，作为分析指标不易引起信息失真，而且专利申请量与专利授权量之间存在较强的相关关系，专利申请量所包含的信息在很大程度上已经覆盖了专利授权量。但本人认为并非所有申请的专利都能获得授权，而只有获得授权的专利才能得到法律的保护，才能称之为“专利”，作为科技成果的代理指标，那些未获授权的技术方案或设计是不能称之为“专利”的。因此，本文将采用专利授权量作为技术创新的衡量指标，并采用全要素生产率作为技术进步的衡量指标，分别考虑三种不同类型专利——发明专利、实用新型和外观设计——对区域经济增长效率的影响。

以下实证分析中使用的专利授权量数据来源于国家知识产权局的历年专利统计年报，而各地区的全要素生产率数据则来自于上一章的测算结果。

## 5.2 模型设定

考虑到已授权的专利对经济增长具有持续性的影响，且这种影响有一定的滞后性，因此我们在模型中加入自变量的滞后期来表示这种影响。我们还考虑到经济增长和知识积累都具有随时间呈指数增长的趋势，故本文将采取双对数线性模型形式。

基于以上考虑，本文将建立如下模型：

Ln *TFPit*

****Ln *patenti*, *t**j**it*

（4）

变量说明如下：

ln *TFPit* 代表各地区全要素生产率的对数。

ln *p a t ein*, *t**tj* 代表各地区年度专利授权数量的对数，单位为万件。

Ln *TFPit*

****1 ln *Ii*, *t**j***2 ln*Ui*, *t**j***3 ln *Di*, *t**j**it*

（5）

变量说明如下：

ln *TFPit* 的含义不变，同上。

ln *Ii*, *t**j*代表了各省市年度发明专利授权量的对数，单位为万件。ln*Ui*，*t**j*代表了各省市年度实用新型专利授权量的对数，单位为万件。ln *Di*, *t**j*代表了各省市年度外观设计专利授权量的对数，单位为万件。

## 5.3 各地区专利产出对经济增长效率影响的实证研究

### 5.3.1 面板单位根检验

基于上一章同样的考虑，为了避免出现虚假回归的情形，本节将对模型（5）与（6）使用变量进行平稳性检验。按照李子奈的观点，面板数据单位根检验是通过三个模型来完成的，首先从含有截距和趋势项的模型开始，再检验只含截距项的模型，最后检验二者都不含的模型。并且认为，只有三个模型的检验结果都不能拒绝原假设时，我们才认为该面板数据序列是非平稳的，而只要其中有一个模型的检验结果拒绝了零假设，就可认为该面板数据序列是平稳的。经本人检验，四个变量均在不含截距项和趋势项的情况下拒绝了原假设（含有单位根），以下给出四个变量的平稳性检验结果：

表9 变量的面板单位根检验结果

|  | | 检验方法 | | | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LLC | Fisher-ADF | Fisher-PP |
| Ln TFP | 检验统计值 | -5.35237 | 132.628 | 106.963 | 平稳\*\* |
| P 值 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0003 |
| Ln patent | 检验统计值 | -9.81207 | 183.525 | 214.571 | 平稳\*\* |
| P 值 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| Ln I | 检验统计值 | -17.5539 | 194.405 | 523.439 | 平稳\*\* |
| P 值 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| lnU | 检验统计值 | -10.6824 | 198.412 | 215.184 | 平稳\*\* |
| P 值 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| Ln D | 检验统计值 | -10.6673 | 211.850 | 301.199 | 平稳\*\* |
| P 值 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

上述检验结果表明，我们选取的所有变量均为平稳性变量，可以直接使用这些变量进行面板模型估计。

### 5.3.2 面板数据模型估计

在进行对模型（4）与（5）的估计之前，我们仍然需要运用F检验和Hausman

检验对模型的估计方法进行选择。两种模型的检验结果如表10、表11所示。

表10 模型（4）检验结果

|  | 统计值 | 伴随概率 |
| --- | --- | --- |
| F检验 | 69.320711 | 0.0000 |
| Hausman检验 | 22.856890 | 0.0000 |

表11 模型（5）检验结果

|  | 统计值 | 伴随概率 |
| --- | --- | --- |
| F检验 | 88.794424 | 0.0000 |
| Hausman检验 | 32.323447 | 0.0000 |

根据以上检验结果可知，无论是模型（4）还是模型（5），均应选择个体固定效应模型进行估计。

在模型估计时，我们仍然选择按截面加权的广义最小二乘估计方法进行估计，以此来修正模型中存在的异方差情况。此外，由于已授权专利对经济增长的影响具有滞后性，我们在分析过程中选用了不同的滞后期来进行分析，然后进行比较，根据变量的显著性与模型的相应参数值来剔除模型中不显著的变量，得到最终结果。以下是两种模型的估计结果：

模型（4）估计结果：

Ln *TFPit*

 0.188  *Ci*  0.014 ln *patenti*,*t*1  0.011ln *patenti*,*t*4 1.248*AR*(1)

 0.287 *AR*(2)  0.216*AR*(3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| t统计量 | （-29.3923）  (-3.3037) | （2.9059）  (-3.9931) | （3.3761） | (20.7192) |
| p值 | （0.0000）  （0.0011） | （0.0041）  (0.0001) | (0.0009) | (0.0000) |

*R*20.998

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 天津 | 河北 | ft西 | 内蒙 | 辽宁 | 吉林 |
| 0.157679 | 0.269021 | 0.020295 | 0.035146 | 0.139452 | 0.257756 | 0.014072 |
| 黑龙江 | 上海 | 江苏 | 浙江 | 安徽 | 福建 | 江西 |
| 0.322814 | 0.455852 | 0.215913 | 0.128471 | -0.08602 | 0.172081 | -0.08735 |
| ft东 | 河南 | 湖北 | 湖南 | 广东 | 广西 | 海南 |
| 0.115046 | -0.14316 | 0.011893 | 0.037912 | 0.398694 | -0.11412 | -0.00839 |
| 重庆 | 四川 | 贵州 | 云南 | 西藏 | 陕西 | 甘肃 |
| -0.12186 | -0.06119 | -0.45322 | -0.18403 | -0.38894 | -0.14105 | -0.07218 |
| 青海 | 宁夏 | 新疆 |  |  |  |  |
| -0.32773 | -0.40157 | -0.1613 |  |  |  |  |

其中，*Ci*为各地区对应的固定效应截距项，并无任何经济意义。表12模型（4）截距项*Ci*数据表

模型（5）估计结果

Ln *TFPit*0.178*Ci*0.003ln *Ii*, *t*10.011ln*Uit*0.004 ln *Di*, *t*11.332 *AR*(1)

0.424 *AR*(2)0.097 *AR*(3)

t统计量（-21.7749）（2.4511）（3.2168）（2.4836）（23.6434）

(-5.8051) (-3.8600)

p值（0.0000）（0.0149）（0.0015）（0.0136）(0.0000)

（0.0000）(0.0001)

*R*20.998

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 天津 | 河北 | ft西 | 内蒙 | 辽宁 | 吉林 |
| 0.145944 | 0.248913 | 0.014497 | 0.03361 | 0.122197 | 0.256904 | 0.009225 |
| 黑龙江 | 上海 | 江苏 | 浙江 | 安徽 | 福建 | 江西 |
| 0.298688 | 0.441358 | 0.213058 | 0.140085 | -0.10712 | 0.177338 | -0.09795 |
| ft东 | 河南 | 湖北 | 湖南 | 广东 | 广西 | 海南 |
| 0.116903 | -0.14485 | 0.022189 | 0.023999 | 0.396542 | -0.11718 | -0.04013 |
| 重庆 | 四川 | 贵州 | 云南 | 西藏 | 陕西 | 甘肃 |
| -0.1209 | -0.06659 | -0.47139 | -0.19033 | -0.31628 | -0.16746 | -0.09628 |
| 青海 | 宁夏 | 新疆 |  |  |  |  |
| -0.35734 | -0.42759 | -0.17259 |  |  |  |  |

其中，*Ci*为各地区对应的固定效应截距项，并无任何经济意义。表13模型（5）截距项*Ci*数据表

## 5.4 实证分析

在模型（4）进行回归分析时，我们选取了滞后1-5期的专利授权量对模型进行估计，并根据t统计量、*R*2与参数的经济涵义对模型所含变量进行筛选，最终得出其估计结果。根据上述回归结果，我们可知滞后一期与滞后四期的专利授权

量对全要素生产率的影响都十分显著，也就是说当期的专利产出对四年后的经济增长仍然具有一定的促进作用，这证明了已授权的专利对经济增长的影响的确具有一定的滞后性。另外，我们发现专利产出对当期经济增长的影响却并不显著，这可能是由于专利在获得授权后并不能马上应用于实际生产中，它的工业实用性还需经过一定时期的检验。综合以上分析，我们可以得到如下结论：专利授权量

对一个地区经济发展的影响是持续的、长久的。我们应该认识到专利对经济增长的这种长远的影响，更加重视对科技创新的投入，进而提高专利产出。

在模型（5）中，我们选取了三种专利滞后1-3期的变量来研究这三种专利对地区生产率水平的影响，在模型回归过程中逐步剔除影响不显著的变量，得到了上述回归结果。从回归结果中，我们得知：实用新型专利对当期的全要素生产率具有显著性影响，而发明专利与外观设计专利对全要素生产率的影响则具有一定的滞后性。这可能是由于实用新型专利与其他两种专利相比，具有较强的工业实用性，在获得授权后可以很快运用到实际生产中。此外我们还发现，三种专利中实用新型对地区生产率水平的影响最大，而发明专利与外观设计专利对区域经济增长的贡献基本相当。我们在上述两种模型中均加入了AR项来消除回归中存在的序列相关问题。

# 6 结束语

## 6.1 结论

在本文的研究中，我们收集了1997-2011年中国各省市的专利申请和授权量数据，并且结合中国经济发展的基础数据，对我国专利产出和区域经济增长效率之间的关系进行了研究，同时我们还对各地区的专利数量进行了比较分析，从而对各地的科技创新能力有所了解和认识。本文首先从国家层面对我国1997-2011年专利申请和授权数量的发展做了简要介绍，然后对31个省市的专利申请和授权量进行了比较分析。我们分别从15年来专利申请和授权的历史总量、近6年的增长速度、最近一年的数量和人均量四个方面进行了分析，最后将中国31个省市分成了三个梯队，这种排位有助于各省市明确自己的位置，制定适合本地发展的政策和措施。

本文还对各地区的全要素生产率进行了测算，具体的测算方法是：首先对各地区的资本存量进行测算，然后通过面板数据模型估计出全国的资本产出弹性系数，并根据生产函数规模报酬不变的假设得到劳动的产出弹性系数，最后由投入与产出的比值计算得出国内各地区的生产率水平。

最后，我们运用面板数据模型考察了专利产出对区域经济增长效率的影响，研究结果表明：（1）专利产出对区域经济发展的影响是持续的、长久的；（2）三种专利中，实用新型专利对经济增长效率的影响最大，而发明专利与外观设计专利的影响基本相当。根据之前对三种专利的发展趋势研究，我们可知，自1997年来，发明专利的数量虽然在逐年增加，但是其增长速度要远小于其他两种专利，其授权量的表现尤为明显。而实用新型专利的授权量自1997年以来一直是三种专利授权量中占比最大的，发明专利与之相比，无论是总量规模还是增长速度，都明显小于实用新型专利，因此，发明专利对经济增长效率的影响要小于实用新型专利也就不足为怪了。另外，我们还发现，虽然专利产出对经济增长效率的提升具有正向影响，但从模型估计结果来看，这种影响还十分有限。这可能是因为，促进我国技术进步的主要来源仍然是技术引进、制度改善与组织管理方式改进等非自主创新途径，像专利这样的自主创新成果在价值转化和产业化中还无法形成

有效规模，对地区生产率水平的提升作用自然十分有限。此外，我国的知识产权保护制度尚不完善，社会大众对知识产权的认识不足，也是造成专利产出影响较低的原因。

## 6.2 展望

本文对国内专利产出和区域经济增长效率的关系进行了研究，由于本人自身水平所限，很多地方还有待深入探讨，值得我们今后继续研究。对于未来的研究方向，本人认为可以从以下几方面进行考虑：首先，我们可以对专利和经济增长之间的因果关系进行研究；其次，随着各地对自主创新认识的不断深入，各地区对专利申请的积极性也在不断提高，出现了专利发展的新趋势，我们应该对其进行追踪研究；再次，对各地区专利的研究还可以进一步细分，如对国内与国外专利、职务与非职务专利分别进行研究，也可以对职务专利进行分类研究；最后，对各地区的专利情况排名时，如何设计一套合理的评价体系和比较标准也是值得深入研究的。

## 6.3 政策与建议

结合前文的分析，我们从自主创新的角度提出促进我国“十二五”时期经济发展的政策与建议：

第一，加大对原创技术的追求力度。本文的实证分析表明，在1997-2011 年

发明专利对经济增长的促进作用要小于实用新型专利。在2011年，我国国内发明专利申请量占专利申请总量的比重为27.6%，而其他国家在我国申请的发明专利数量占到其在我国专利申请总量的85.9%。并且，据有关机构统计，发达国家发明专利授权量占其专利授权总的比重约为79%，而我国自1997年以来的国内发明专利授权量只占到专利授权总量的12.7%。这说明了我国目前对创新的认识还不够深刻，只热衷于追求技术含量较低的实用新型和外观设计这种技术含量较低的专利，对技术含量高的发明专利不够重视，因此，我们目前亟需加大对原创型技术的追求力度。

第二，加强宣传教育，提高公众的专利意识，充分发挥专利制度在技术创新中的保障和激励作用，建立完善有效的创新激励机制，激发人们发明创造的积极

性。在科研立项、评价、奖励、成果转化、产业化以及科技人员职称评定等科技管理的各项环节中，应进一步加强专利政策导向，落实配套措施，扭转长期以来科研人员重评奖而轻专利的不利局面。对于拥有自主知识产权的单位或开发人员，要鼓励他们运用专利许可、技术转让、技术入股等各种方式推进创新成果的扩散应用，加快新技术的转移，并促进高等院校、科研机构、企业和政府在技术创新与技术转移领域合作的进一步发展。

第三，深入开展专利战略研究，提高专利管理水平。世界经济的快速发展和经济全球化的进一步深化使国际竞争日趋激烈，专利成为了国际竞争的一个战略制高点。专利的拥有数量和质量已经成为衡量一个国家或地区核心竞争力和综合实力的重要指标。因此深入开展专利研究工作是未来经济发展的需要。我们应该充分发挥社会各界的力量，加强区域知识产权保护与合作，并对高新技术领域专利保护以及专利与商标、版权、标准综合保护等问题进行深入研究，同时加强企业专利发展战略的研究，进一步提高专利工作的管理水平。

第四，注重专利成果的市场价值转化。如果专利成果不能有效转化为实际生产力，那么自主创新对经济增长的拉动作用将会受到很大制约。一方面，我国应进一步强化企业在技术创新中的主体地位。另一方面，我们还要注重创新网络的推动作用，进一步促进“产学研”的技术合作，并密切关注专利成果的市场需求，防止创新成果成为实验室的样品和展品。

第五，进一步发挥政府在自主创新中的职能作用。由于我国国情的特殊性，政府在推动我国创新的发展中起着重要的推动作用。我国政府需要进一步深化创新体制改革，通过制定相关创新政策和措施，营造出更有利的创新氛围与创新环境，充分发挥组织创新与管理创新等非技术创新的作用，以非技术创新推动与引领技术创新，全面发挥自主创新在推动“十二五”时期我国经济发展中的重要作用。

参考文献

[1] GOULD. D. M, GRUBEN. W. C. The role of intellectual property rights in economic growth [J]. Journal of Development Economics, 1996, 48 (2): 323-350.

[2] VERLAG B. Economic benefits of standardization [R]. Berlin: DIN German Institute for Standardization E V, 2002: 20-30.

[3] LACH S. Patents and productivity growth at the industry level-a first look[J]. Economics Letters, 1995, 49 (1): 101-108.

[4] PARK. W. G, GINARTE. J. C. Intellectual property rights and economic growth [J]. Contemporary Economic Policy, 1997, 15(3): 51-61.

[5] MASKUS. K. E, MCDANIEL C. Impacts of the Japanese patent system on productivity growth[J]. Japan and the World Economy, 1999, 11(4): 557-574.

[6] DONOGHUE. O. T, ZWEIMULL ER J. Patents in a model of endogenous growth[J]. Journal of Economic Growth, 2004, 9(1): 81-123.

[7】SCHNEIDER. P. H. International trade, economic growth and intellectual property rights: a panel data study of developed and developing countries[J]. Journal of Development Economics, 2005, 78(2): 529-547.

[8] FALVEY. R, FOSTER. N, GREENWAY. D. Intellectual property rights andeconomic growth [J]. Review of Development Economics, 2006, 10(4): 700-719.

[9] M. CROSBY. Patents, innovation and growth[J], Economics Letters, 2000, 76: 255-262.

[10] Yang. C. H. Is innovation the story of Taiwan's economic growth[J], JournalofAsianEconomics, 2006, 17: 867-878.

[11] 刘华. 知识产权保护制度与经济增长[J]. 科技管理研究. 2000(2): 41-44.

[12] 鞠树成. 中国专利产出与经济增长关系的实证研究[J]. 科学管理研究. 2005, 10. 23(5): 100-103.

[13] 吴建新. 开放经济条件下的研发、专利与中国经济增长[J]. 世界经济研究. 2008(3): 9-12.

[14] 高雯雯, 孙成江, 刘玉奎. 中国专利产出与经济增长的协整分析[J]. 情报

杂志. 2006(1): 92-98.

[15] 陈春晖, 曾德明, 朱丹. 知识产权与中国经济增长的协整关系研究[J]. 湖南大学学报(自然科学版). 2007, 7. 34(7): 89-92.

[16] 曾昭法, 聂亚菲. 专利与我国经济增长实证研究[J]. 科技管理研究. 2008(7): 406-414.

[17] 朱平芳, 刘弘, 姜国麟. 对上海高新技术产业专利产出等问题的思考[J]. 数量经济技术经济研究. 2002(7): 91-94.

[18] 徐竹青. 专利、技术创新与经济增长: 理论与实证[J]. 科技管理研究. 2004(15): 109-111.

[19] 侯筱蓉, 司有和, 吴海燕. 专利产出与区域经济增长关系的多样性分析——以重庆市1990-2005年专利产出为例[J]. 科技管理研究. 2008(2): 197-199.

[20] 王慧, 邵金哲. 专利产出与经济增长的动态均衡关系研究——基于河南省1985-2006年数据实证分析[J]. 科技管理研究. 2009(5): 412-415.

[21] 刘华. 专利制度与经济增长: 理论与现实——对中国专利制度运行绩效的评估[J]. 中国软科学. 2002(10): 26-30.

[22] 隋广军, 申明浩, 宋剑波. 基于专利水平地区差异的高科技产业化问题研究[J]. 管理世界. 2005(8): 93-99.

[23] 张继红, 吴玉鸣, 何建坤. 专利创新与区域经济增长关联机制的空间计量经济分析[J]. 科学学与科学技术管理. 2007(1): 83-89.

[24] 傅家骥, 仝允桓. 工业技术经济学[M]. 北京: 清华大学出版社. 1986

[25] 郑京海, 胡鞍钢, Bergsten. A. 中国的经济增长能够持续——一个生产率的分析视角[J]. 经济学季刊. 2008(3): 29-33.

[26] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952-2000[J]. 经济研究. 2004(10): 35-44.

附 录

表1 本文估算的以1997年为不变价的GDP单位：亿元

|  | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 2075.63 | 2272.81 | 2520.55 | 2817.98 | 3147.68 | 3509.66 | 3895.73 |
| 天津 | 1264.63 | 1382.24 | 1520.46 | 1684.67 | 1886.84 | 2126.46 | 2441.18 |
| 河北 | 3953.78 | 4376.83 | 4775.13 | 5228.76 | 5683.67 | 6229.30 | 6951.90 |
| ft西 | 1476.00 | 1622.12 | 1740.54 | 1904.15 | 2096.47 | 2366.91 | 2719.58 |
| 内蒙 | 1153.51 | 1276.94 | 1389.31 | 1539.35 | 1704.06 | 1929.00 | 2274.29 |
| 辽宁 | 3582.50 | 3879.85 | 4197.99 | 4571.62 | 4983.06 | 5491.33 | 6122.84 |
| 吉林 | 1464.34 | 1597.59 | 1728.60 | 1887.63 | 2063.18 | 2259.18 | 2489.62 |
| 黑龙江 | 2667.50 | 2888.90 | 3105.57 | 3360.23 | 3672.73 | 4047.35 | 4460.18 |
| 上海 | 3438.79 | 3792.99 | 4187.46 | 4648.08 | 5136.12 | 5716.51 | 6419.64 |
| 江苏 | 6680.34 | 7415.18 | 8164.11 | 9029.51 | 9950.52 | 11114.73 | 12626.33 |
| 浙江 | 4686.11 | 5164.09 | 5680.50 | 6305.36 | 6973.73 | 7852.42 | 9006.72 |
| 安徽 | 2347.32 | 2542.15 | 2773.48 | 3003.68 | 3271.01 | 3585.03 | 3922.02 |
| 福建 | 2870.90 | 3180.96 | 3495.87 | 3820.99 | 4153.41 | 4577.06 | 5103.42 |
| 江西 | 1605.77 | 1719.78 | 1853.92 | 2002.24 | 2178.43 | 2407.17 | 2720.10 |
| ft东 | 6537.07 | 7243.07 | 7967.38 | 8788.02 | 9666.82 | 10797.84 | 12244.75 |
| 河南 | 4041.09 | 4396.71 | 4752.84 | 5204.36 | 5672.75 | 6211.66 | 6876.31 |
| 湖北 | 2856.47 | 3102.13 | 3344.09 | 3631.68 | 3954.90 | 4318.76 | 4737.67 |
| 湖南 | 2849.27 | 3091.46 | 3351.14 | 3652.74 | 3981.49 | 4339.82 | 4756.45 |
| 广东 | 7774.53 | 8614.18 | 9484.21 | 10574.90 | 11685.26 | 13134.23 | 15078.10 |
| 广西 | 1817.25 | 1998.98 | 2158.89 | 2329.45 | 2522.79 | 2790.21 | 3074.81 |
| 海南 | 411.16 | 446.11 | 484.03 | 527.59 | 575.60 | 630.86 | 697.73 |
| 重庆 | 1360.24 | 1474.50 | 1586.56 | 1721.42 | 1876.35 | 2069.61 | 2307.62 |
| 四川 | 3241.47 | 3555.89 | 3790.58 | 4112.78 | 4482.93 | 4944.67 | 5503.42 |
| 贵州 | 805.79 | 874.28 | 951.22 | 1031.12 | 1121.86 | 1223.95 | 1347.57 |
| 云南 | 1676.17 | 1811.94 | 1944.21 | 2090.03 | 2232.15 | 2433.04 | 2647.15 |
| 西藏 | 77.24 | 86.59 | 97.24 | 107.35 | 120.98 | 136.59 | 152.98 |
| 陕西 | 1363.60 | 1521.78 | 1678.52 | 1853.09 | 2034.69 | 2260.54 | 2527.28 |
| 甘肃 | 793.57 | 870.55 | 948.90 | 1040.94 | 1142.95 | 1256.10 | 1390.51 |
| 青海 | 202.79 | 220.84 | 238.73 | 259.97 | 290.39 | 325.53 | 364.26 |
| 宁夏 | 224.59 | 244.35 | 266.59 | 293.78 | 323.45 | 356.45 | 401.72 |
| 新疆 | 1039.85 | 1117.84 | 1200.56 | 1305.01 | 1417.24 | 1533.45 | 1705.20 |

续表1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 北京 | 4445.02 | 4982.87 | 5630.64 | 6447.09 | 7033.77 | 7751.22 | 8549.59 | 9242.11 |
| 天津 | 2826.89 | 3248.09 | 3725.56 | 4303.03 | 5013.02 | 5840.17 | 6856.36 | 7980.81 |
| 河北 | 7848.69 | 8900.42 | 10093.07 | 11384.98 | 12534.87 | 13788.35 | 15470.53 | 17218.70 |
| ft西 | 3132.96 | 3555.91 | 4011.07 | 4648.83 | 5043.98 | 5316.35 | 6055.32 | 6842.52 |
| 内蒙 | 2740.52 | 3392.76 | 4040.78 | 4818.22 | 5675.87 | 6635.09 | 7630.35 | 8721.49 |
| 辽宁 | 6906.56 | 7783.69 | 8888.98 | 10222.33 | 11592.12 | 13110.68 | 14972.40 | 16799.04 |
| 吉林 | 2793.35 | 3131.35 | 3601.05 | 4180.82 | 4849.75 | 5509.31 | 6269.60 | 7134.80 |
| 黑龙江 | 4982.02 | 5559.93 | 6232.68 | 6980.60 | 7804.31 | 8694.01 | 9798.15 | 11003.32 |
| 上海 | 7331.22 | 8166.98 | 9204.19 | 10603.23 | 11631.74 | 12585.54 | 13881.86 | 15020.17 |
| 江苏 | 14495.03 | 16596.80 | 19069.73 | 21911.12 | 24693.83 | 27755.86 | 31280.86 | 34721.75 |
| 浙江 | 10312.69 | 11632.72 | 13249.67 | 15193.39 | 16727.93 | 18216.71 | 20384.50 | 22219.11 |
| 安徽 | 4443.65 | 4932.45 | 5549.01 | 6335.30 | 7139.88 | 8060.93 | 9237.82 | 10484.93 |
| 福建 | 5705.63 | 6367.48 | 7309.87 | 8418.78 | 9513.22 | 10683.34 | 12168.33 | 13665.03 |
| 江西 | 3079.15 | 3473.29 | 3900.50 | 4413.42 | 4995.99 | 5650.46 | 6441.52 | 7246.72 |
| ft东 | 14130.44 | 16250.01 | 18638.76 | 21289.19 | 23843.90 | 26752.85 | 30043.45 | 33318.19 |
| 河南 | 7818.36 | 8928.57 | 10214.29 | 11705.57 | 13121.95 | 14552.24 | 16371.27 | 18319.45 |
| 湖北 | 5268.29 | 5905.76 | 6685.32 | 7658.70 | 8684.97 | 9857.44 | 11316.34 | 12877.99 |
| 湖南 | 5331.98 | 5982.48 | 6748.24 | 7760.47 | 8839.18 | 10050.14 | 11517.46 | 12991.70 |
| 广东 | 17309.66 | 19750.32 | 22673.37 | 26051.70 | 28761.07 | 31550.90 | 35463.21 | 39009.53 |
| 广西 | 3437.63 | 3887.96 | 4416.73 | 5082.33 | 5732.86 | 6529.73 | 7456.95 | 8374.16 |
| 海南 | 772.39 | 853.49 | 966.15 | 1118.80 | 1234.04 | 1378.42 | 1598.96 | 1790.84 |
| 重庆 | 2589.15 | 2892.08 | 3250.69 | 3767.55 | 4313.85 | 4956.61 | 5804.19 | 6756.08 |
| 四川 | 6202.36 | 6983.85 | 7926.67 | 9076.04 | 10074.40 | 11535.19 | 13277.01 | 15268.56 |
| 贵州 | 1501.19 | 1691.84 | 1908.40 | 2190.84 | 2438.41 | 2716.38 | 3064.08 | 3523.69 |
| 云南 | 2946.28 | 3208.50 | 3580.68 | 4017.53 | 4443.38 | 4981.03 | 5593.70 | 6360.04 |
| 西藏 | 171.49 | 192.24 | 217.81 | 248.30 | 273.38 | 307.28 | 345.07 | 388.90 |
| 陕西 | 2853.30 | 3244.21 | 3695.15 | 4278.98 | 4980.74 | 5658.12 | 6484.20 | 7385.51 |
| 甘肃 | 1550.41 | 1733.36 | 1932.70 | 2171.39 | 2390.70 | 2636.94 | 2948.10 | 3316.61 |
| 青海 | 409.07 | 458.98 | 520.02 | 590.22 | 669.90 | 737.56 | 850.41 | 965.21 |
| 宁夏 | 446.71 | 495.40 | 558.31 | 629.33 | 708.63 | 792.95 | 900.00 | 1008.90 |
| 新疆 | 1899.59 | 2106.65 | 2338.38 | 2623.66 | 2912.26 | 3148.15 | 3481.86 | 3899.68 |

表2 本文估算的各地区的资本存量（97年价）单位：亿元

|  | 1997 年 | 1998 年 | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 2002 年 | 2003 年 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 5836.67 | 6744.74 | 7621.19 | 8557.49 | 9609.80 | 10918.69 | 12603.42 |
| 天津 | 3315.71 | 3732.01 | 4089.31 | 4455.49 | 4873.66 | 5383.33 | 6029.00 |
| 河北 | 8379.96 | 9573.96 | 10930.96 | 12336.08 | 13755.05 | 15246.85 | 17108.36 |
| ft西 | 2703.91 | 3043.87 | 3426.95 | 3840.36 | 4311.52 | 4869.26 | 5556.72 |
| 内蒙 | 1938.96 | 2175.68 | 2413.32 | 2669.70 | 2974.92 | 3493.60 | 4470.98 |
| 辽宁 | 6484.83 | 7130.89 | 7800.32 | 8423.46 | 9190.52 | 10081.43 | 11386.30 |
| 吉林 | 2707.94 | 2968.71 | 3301.25 | 3744.78 | 4300.03 | 4949.57 | 5749.70 |
| 黑龙江 | 4730.81 | 5105.53 | 5461.06 | 5895.42 | 6481.93 | 7148.96 | 7871.20 |
| 上海 | 9364.07 | 10359.84 | 11259.33 | 12068.04 | 12983.41 | 14130.16 | 15507.34 |
| 江苏 | 13239.90 | 14939.78 | 16784.14 | 18802.01 | 21115.89 | 23719.87 | 27468.61 |
| 浙江 | 9475.92 | 10728.66 | 12027.64 | 13395.66 | 15057.11 | 17123.72 | 20188.25 |
| 安徽 | 4627.22 | 5089.30 | 5554.40 | 6068.06 | 6630.53 | 7298.03 | 8098.02 |
| 福建 | 5564.82 | 6364.74 | 7169.57 | 8014.86 | 8892.50 | 9841.18 | 10991.40 |
| 江西 | 2894.94 | 3248.88 | 3621.23 | 4015.91 | 4432.52 | 5047.85 | 5943.54 |
| ft东 | 11986.01 | 13352.35 | 14963.03 | 16939.39 | 19116.59 | 21824.61 | 25203.84 |
| 河南 | 7505.82 | 8493.87 | 9454.68 | 10513.35 | 11675.53 | 12984.53 | 14580.29 |
| 湖北 | 4792.59 | 5670.58 | 6556.73 | 7499.02 | 8588.32 | 9728.17 | 10855.82 |
| 湖南 | 4663.08 | 5164.21 | 5730.12 | 6376.89 | 7158.01 | 8037.56 | 9060.03 |
| 广东 | 13193.32 | 14398.19 | 15893.45 | 17228.13 | 18736.11 | 20771.68 | 23454.83 |
| 广西 | 3011.55 | 3385.84 | 3808.95 | 4251.24 | 4726.00 | 5278.72 | 5957.57 |
| 海南 | 1169.73 | 1299.11 | 1438.12 | 1579.49 | 1725.71 | 1884.23 | 2073.51 |
| 重庆 | 2490.53 | 2805.63 | 3150.41 | 3558.67 | 4062.94 | 4706.10 | 5596.35 |
| 四川 | 6573.32 | 7398.41 | 8237.73 | 9194.07 | 10284.74 | 11564.69 | 13100.10 |
| 贵州 | 1894.96 | 2088.77 | 2320.55 | 2588.02 | 2962.80 | 3418.89 | 3969.16 |
| 云南 | 3336.54 | 3552.20 | 3848.03 | 4074.32 | 4377.38 | 4714.84 | 5216.24 |
| 西藏 | 176.23 | 214.36 | 265.45 | 322.39 | 397.44 | 498.25 | 627.27 |
| 陕西 | 3223.56 | 3600.07 | 4022.17 | 4559.11 | 5159.92 | 5829.21 | 6764.95 |
| 甘肃 | 1331.85 | 1455.01 | 1619.07 | 1884.06 | 2140.80 | 2420.61 | 2832.09 |
| 青海 | 654.94 | 750.02 | 855.35 | 981.58 | 1149.52 | 1352.93 | 1588.31 |
| 宁夏 | 647.93 | 724.23 | 819.55 | 937.85 | 1087.35 | 1268.12 | 1528.70 |
| 新疆 | 3143.74 | 3568.75 | 3990.16 | 4478.33 | 5024.29 | 5650.34 | 6508.56 |

续表2 （1）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2004 年 | 2005 年 | 2006 年 | 2007 年 | 2008 年 | 2009 年 |
| 北京 | 14525.87 | 16635.01 | 18935.09 | 21582.23 | 23963.33 | 26690.62 |
| 天津 | 6903.68 | 8141.83 | 9669.09 | 11529.87 | 14388.26 | 18498.83 |
| 河北 | 19361.00 | 22345.15 | 25947.51 | 30296.06 | 36666.53 | 43994.74 |
| ft西 | 6494.12 | 7756.62 | 9403.95 | 11496.73 | 14066.13 | 17822.74 |
| 内蒙 | 5968.82 | 8109.47 | 10762.07 | 14149.24 | 18637.83 | 24959.66 |
| 辽宁 | 13383.48 | 15732.65 | 18997.76 | 23606.73 | 29739.95 | 36358.37 |
| 吉林 | 6577.63 | 7762.53 | 9800.40 | 12827.42 | 17298.33 | 22365.45 |
| 黑龙江 | 8715.82 | 9771.14 | 11193.25 | 13110.15 | 15730.87 | 19611.96 |
| 上海 | 17432.55 | 19674.18 | 22216.52 | 25562.18 | 29021.45 | 33239.78 |
| 江苏 | 32083.83 | 37863.48 | 44652.38 | 52797.56 | 62744.10 | 75208.04 |
| 浙江 | 24023.17 | 28386.96 | 33261.42 | 38660.83 | 44685.35 | 51939.51 |
| 安徽 | 9353.82 | 10839.88 | 12710.87 | 15058.16 | 18112.83 | 21549.37 |
| 福建 | 12311.28 | 14046.90 | 16355.03 | 19602.81 | 23959.48 | 28985.57 |
| 江西 | 7167.85 | 8601.07 | 10341.58 | 12705.08 | 15461.94 | 18180.22 |
| ft东 | 29907.85 | 35766.62 | 42904.44 | 51638.96 | 62428.00 | 75381.96 |
| 河南 | 16760.77 | 20047.37 | 24715.24 | 31178.80 | 39650.60 | 50527.13 |
| 湖北 | 12417.12 | 14122.14 | 16492.02 | 19477.09 | 23203.47 | 27869.61 |
| 湖南 | 10324.70 | 12046.77 | 14181.39 | 17188.21 | 21487.24 | 26790.96 |
| 广东 | 26753.43 | 30575.78 | 34894.36 | 40299.49 | 46459.32 | 54959.86 |
| 广西 | 6870.34 | 8073.23 | 9751.43 | 11899.47 | 14838.39 | 19317.81 |
| 海南 | 2294.12 | 2515.03 | 2776.37 | 3092.96 | 3609.93 | 4230.25 |
| 重庆 | 6761.16 | 8247.27 | 9948.99 | 12074.13 | 14589.37 | 17537.09 |
| 四川 | 14879.40 | 16812.97 | 19332.93 | 22604.59 | 27028.08 | 32411.38 |
| 贵州 | 4589.35 | 5295.26 | 6101.23 | 7083.78 | 8285.83 | 9702.64 |
| 云南 | 5961.46 | 7204.00 | 8783.76 | 10202.08 | 11812.95 | 14574.69 |
| 西藏 | 782.29 | 920.92 | 1089.99 | 1294.37 | 1536.50 | 1849.86 |
| 陕西 | 7912.06 | 9336.33 | 11233.39 | 13610.29 | 17098.69 | 21456.77 |
| 甘肃 | 3337.69 | 3911.92 | 4554.10 | 5308.92 | 6273.86 | 7464.20 |
| 青海 | 1848.24 | 2110.15 | 2400.47 | 2731.44 | 3150.33 | 3761.47 |
| 宁夏 | 1838.54 | 2160.65 | 2542.26 | 3016.10 | 3717.51 | 4685.52 |
| 新疆 | 7498.05 | 8609.63 | 10010.42 | 11400.93 | 13137.67 | 15001.95 |

续表2（2）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2010 年 | 2011 年 |
| 北京 | 30107.06 | 33905.16 |
| 天津 | 23812.15 | 30465.99 |
| 河北 | 52443.69 | 63001.74 |
| ft西 | 22549.98 | 28011.72 |
| 内蒙 | 32482.15 | 41728.49 |
| 辽宁 | 44697.73 | 55130.64 |
| 吉林 | 28515.93 | 35046.27 |
| 黑龙江 | 23747.97 | 28937.11 |
| 上海 | 37344.13 | 41847.59 |
| 江苏 | 90433.49 | 108367.67 |
| 浙江 | 60724.18 | 70638.33 |
| 安徽 | 26205.22 | 31918.55 |
| 福建 | 34764.18 | 41990.57 |
| 江西 | 21737.07 | 25915.62 |
| ft东 | 90798.20 | 108569.04 |
| 河南 | 63363.28 | 79003.09 |
| 湖北 | 33832.38 | 41944.90 |
| 湖南 | 33658.26 | 42011.14 |
| 广东 | 65613.22 | 78059.56 |
| 广西 | 25855.10 | 33941.21 |
| 海南 | 5077.84 | 6160.63 |
| 重庆 | 21065.81 | 25508.16 |
| 四川 | 39109.97 | 47117.97 |
| 贵州 | 11557.11 | 13910.09 |
| 云南 | 18880.04 | 24458.21 |
| 西藏 | 2338.13 | 2796.31 |
| 陕西 | 27182.30 | 33907.83 |
| 甘肃 | 9019.74 | 10850.18 |
| 青海 | 4619.57 | 5718.59 |
| 宁夏 | 5944.11 | 7279.95 |
| 新疆 | 17558.74 | 20622.90 |

致 谢

经过三年研究生阶段的学习和研究，借此论文完成之际，我特向指导和帮助我的老师、同学以及关心支持我的家人表示诚挚的谢意。

首先要感谢我的导师何平老师。本文是何老师的精心指导下完成的，从论文的选题直至完成论文的整个过程中，都得到了何老师耐心细致的指导。何老师渊博的专业知识，严谨的治学态度给我留下了深刻的印象，同时也使我明白了许多待人接物与为人处世的道理。在此，我再次向我的指导老师表示衷心的感谢！

其次，我还要感谢ft西财经大学统计学院的各位老师，感谢他们三年来对我学业的指导和帮助。他们严谨治学的态度对我影响深远，将使我受益终生。在此特别感谢米子川老师、赵丽琴老师和王峰老师，谢谢他们在我论文完成过程中的建议和帮助！此外，感谢我亲爱的同学们，在学习中我们相互帮助，互相激励，这份友谊将永存我心中！

最后，感谢我的家人这么多年来对我的支持和鼓励，正是你们的关心和默默的奉献，给我创造了舒适的条件，让我顺利完成学业，再次感谢你们！

# 攻读硕士学位期间发表的论文

文惠霞. 欧洲专利介绍[J]. 商品与质量. 2012年第08期