

Study of Technological Innovation and Economic Growth of the Chinese Pharmaceutical Industry

by

Jishan Bai



**Institute of Chinese Medical Sciences
University of Macau**



**Study of Technological innovation and economic growth of the
Chinese pharmaceutical industry**

by

Jishan Bai

A thesis submitted in partial fulfillment of the
requirements for the degree of

Master of Science

Institute of Chinese Medical Sciences
University of Macau

2010

Approved by _____

Supervisor

Date _____

硕士学位论文

技术创新与医药行业经济增长方式研究

研究生姓名： 白继山
导 师： 卞鹰 副教授 王一涛 教授
专 业： 医药管理
日 期： 2010年6月



澳门大学中华医药研究院

原创性声明

本人声明：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它个人或团体已经发表或撰写过的科研成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律责任由本人承担。

论文作者签名：_____ 日期：_____

关于学位论文使用授权的声明

本人完全了解澳门大学有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留或向政府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；本人授权澳门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、缩印或其它复制手段保存论文和汇编本学位论文。

(保密论文在解密后应遵守此规定)

论文作者签名：_____ 导师签名：_____ 日期：_____

摘 要

自改革开放以来,我国医药行业的快速发展一直维持着以资本要素增长推动的粗放式发展。然而,这种经济增长方式随着时间的推移,将受到越来越多的制约,同时增长速度也将必然减缓。中国医药行业经济增长方式的转变,已经成为中国医药产业的发展中一个重要的问题。但已有的研究存在一定局限性,往往侧重于局部研究,缺乏对影响医药行业发展的因素所进行的总体性研究,同时其研究大多处于理论探讨阶段,缺乏实证研究的支持。本文认为技术创新是转变中国医药行业经济增长方式的唯一途径,并通过理论与实证研究的结合,对中国医药行业的技术创新情况进行了分析。

文章首先通过对技术创新理论以及经济增长理论进行理论回顾。经济增长方式的转变主要来自自由资源要素推动的粗放式增长向由生产效率提高推动的集约式增长转变。而效率的提高则来自技术创新。技术创新主要包括:新产品和新技术的运用、新的原材料来源、新的产业组织形式、以及新兴市场。

其次,论文对中国医药产业发展的历史演进以及目前的现状进行了分析。总体来说,中国医药产业处于一个快速发展的阶段。但就目前现状来看,技术水平落后、研发投入不足、产业组织结构不合理是我国医药产业发展的主要制约因素。

然后,文章通过对中国医药产业历年发展进行分析,证实了资本是中国医药产业发展主要动力,说明医药产业急需转变经济增长方式。接下来,文章对目前中国医药产业发展的主要推动因素进行了更加深入的实证分析。研究发现,技术创新的重要性正在日益增加,研发,人力资源,市场化等因素对中国医药行业的发展有着显著的影响。

最后,针对目前中国医药行业发展的制约因素,根据实证结果分析得出推动中国医药行业经济转型应该从政府和企业两个方面来入手,发展的方向是建立一个积极有效技术创新环境,将企业作为技术创新的主体。并据此提出政策建议:从政府层面:(1)政府在继续加大研发投入的同时,需要调整政府所属研究机构的研究方向以及职能,重点集中在具有公共品性质的基础研究上;以基金或研发贷款的方式对进行技术创新的企业进行支持;(2)建设有利于企业技术创新的制度环境。通过完善医药专利和知识产权保护制度,建立多元化的投资体制,调整

公共医药政策等措施对企业的技术创新进行市场激励。(3) 加强医药产业的人才培养。从企业层面：(1) 企业在加大研发投入的同时，要注意研发投入的领域。具体来说，化学制药企业应以仿创为主，中药和生物制药企业则进行自主研发。

(2) 在产业结构上，主动进行并购，促进规模效应的产生。

关键词：技术创新；经济增长方式；医药产业



Abstract

Since the reform and opening up, China's pharmaceutical industry has maintained rapid growth which is promoted by capital. However, this mode of economic growth will be more and more constraints, while the growth rate will slow down with time goes by. The change of the economic growth mode in Chinese pharmaceutical industry has become an important issue. However, there are certain limitations in the existing researches. Those researches are often focusing on part of pharmaceutical industry development. Most of them are theoretical and lack of empirical research support. This thesis believes that the technological innovation is the only way of economic growth transformation of Chinese pharmaceutical industry. A combination of theoretical and empirical research analysis is made on the situation of technological innovation in Chinese pharmaceutical industry.

First, a theoretical review is made on technological innovation theory and economic growth theory. The direction of economic growth transformation is from the resources promotion to the efficiency promotion. The efficiency comes from the technological innovation. Technological innovation include: new products and the use of new technologies, new sources of raw materials, new forms of industrial organization, and emerging markets.

Second, this thesis analyses on the history of evolution and current status of Chinese pharmaceutical industry. Overall, China's pharmaceutical industry has been in a stage of rapid development, but the main constraints are technological backwardness, lack of R&D investment, irrational industrial structure in China's pharmaceutical industry.

Then, by analyses the years of development in Chinese pharmaceutical industry, we confirmed that capital is the main driver of China pharmaceutical industry, and pharmaceutical industry shows an urgent need to transform the economic growth.

Next, based on the current development, we made a more in-depth empirical analysis to answer what the main driving factors of Chinese pharmaceutical industry in recent years. Study found that importance of technological innovation is increasing. And the R&D, human capital and marketization have significant influence on Chinese

pharmaceutical industry development.

Finally, considering current constraints of pharmaceutical industry development and the empirical results, the Chinese pharmaceutical industry to promote the economic transformation of China should be both aspects of the government and enterprises; the direction of development is to create a positive and effective environment for technology innovation, and make the enterprise become the main body of technological innovation. Make policy recommendations accordingly: from the Government aspect, (1) The Government should continue to increase R&D investment, while government-owned research institutions need to adjust the research direction and functions focus on a public goods nature of basic research; to fund or R&D form of loans for technical innovation on enterprise support; (2) building is conducive to technological innovation and institutional environment. Through the improvement of pharmaceutical patents and intellectual property protection system, the establishment of diversified investment system, restructuring of public policy to incentive enterprises carry on technology innovation. (3) To strengthen human capital in pharmaceutical industry. From the business side, (1) enterprises should increase R&D investment, and meanwhile they must pay attention on the R&D areas. Generally speaking, in the area of chemical medicines, the main strategy should be imitating-innovation. And in Chinese medicine and bio-pharmaceutical areas, the main strategy should be independent innovation. (2) In the restructuring of industrial organization, M&A should be executed to promote the scale economy.

Keywords: Technological Innovation, Economic Growth, Pharmaceutical Industry

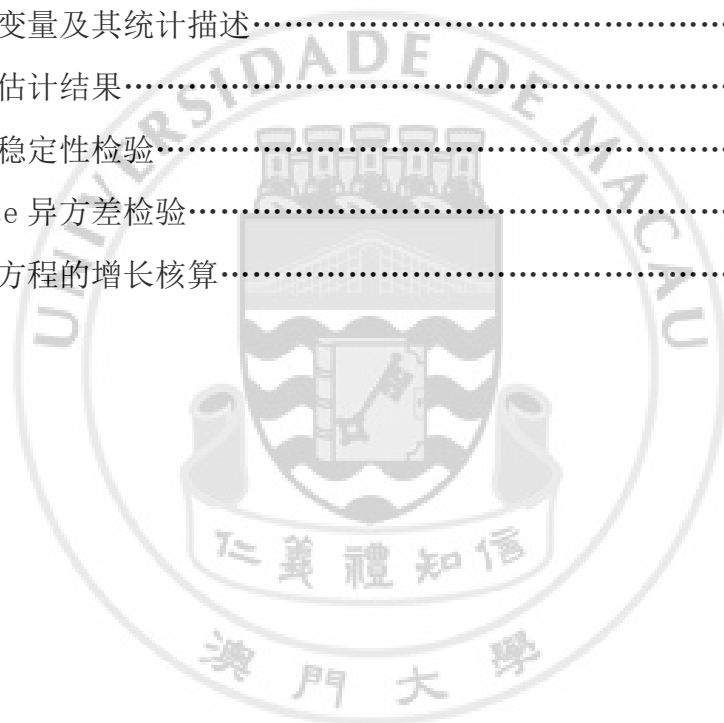
文章图示

图 1-1: 技术创新与医药行业经济增长方式研究的技术路线	3
图 3-1: 2000—2008 中国医药工业总产值及增长率	23
图 3-2: 2008 年中国医药工业总产值构成	23
图 3-3: 2008 年医药工业不同所有制工业总产值构成	24
图 3-4: 2008 中国医药工业不同规模企业总产值构成	24
图 3-5: 2000—2008 年中国医药工业固定资产投资情况	25
图 3-6: 2000—2007 年中国医药行业 R&D 投入及增长率	26
图 3-7a: 中国工业总产值及医药行业总产值增长率	28
图 3-7b: 中国医药产业总产值占工业总产值比重	28
图 3-8: 中国高技术产业 R&D 支出与其占增加值的比重 (2007)	29



文章列表

表 3-1: 中国医药行业劳动力与人力资源情况·····	25
表 3-2 2007 年中国药品生产能力及产量比较 ·····	27
表 3-3: 部分国家制造业和高技术产业 R&D 强度 ·····	29
表 4-1: 分行业面板数据相关变量统计描述·····	36
表 4-2: Hausman 检验·····	38
表 4-3: 个体固定效应模型估计·····	38
表 4-4: 中国工业 1984-2008 分行业增长核算·····	39
表 4-5: 研究变量及其统计描述·····	44
表 4-6: 模型估计结果·····	45
表 4-7: 邹氏稳定性检验·····	45
表 4-8: White 异方差检验·····	46
表 4-9: 不同方程的增长核算·····	46



目 录

摘 要	IV
Abstract.....	VI
文章图示	VIII
文章列表	IX
目录.....	X
1 引言.....	1
1.1 研究问题界定	1
1.2 研究目标与思路	2
1.3 国内外研究文献述评	3
1.4 研究方法	5
1.5 研究的创新点	5
2 技术创新及经济增长的理论基础	6
2.1 技术创新的概念及相关理论	6
2.1.1 熊彼特的创新理论	6
2.1.2 后熊彼特时代的创新理论	8
2.1.3 技术创新理论的概念界定以及内涵分析	10
2.2 经济增长的概念及其相关理论	11
2.2.1 经济增长的概念界定	11
2.2.2 早期经济增长理论	12
2.2.3 现代经济增长理论	13
2.3 技术创新与经济增长理论在本研究中的适用性分析	14
3 中国医药行业发展的历史演进及现状	19
3.1 1949-1978 年中国医药行业的发展状况	19
3.2 1978-1999 年中国医药行业的发展状况	21
3.3 中国医药行业的发展现状与面临的问题	22
3.3.1 现代医药产业的特性	22
3.3.2 中国医药行业的发展现状（2000~2008）	22
3.3.3 中国医药行业发展动力与面临的问题	24

4	实证分析	31
4.1	中国医药行业与其它工业行业的全要素生产率分析	31
4.1.1	分析框架	31
4.1.2	理论模型	32
4.1.3	数据及样本选择	34
4.1.4	实证分析	36
4.2	中国医药行业全要素生产率分解及影响分析	42
4.2.1	分析框架	42
4.2.2	理论模型	43
4.2.3	数据及样本选择	44
4.2.4	实证分析	45
4.3	本章小结	47
5	结论及对策	48
5.1	主要结论	48
5.2	对策建议	48
	参考文献	53

