

学校编码: 10384
学号: 15320061150803

分类号 _____ 密级 _____
UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

可耗竭资源有限期限约束下的内生经济增长
Endogenous Economic Growth with Exhaustible
Resource and Finite Period

陈 珊

指导教师姓名: 陈 雯 副教授
专 业 名 称: 发 展 经 济 学
论文提交日期: 2009 年 4 月
论文答辩时间: 2009 年 月
学位授予日期: 2009 年 月

答辩委员会主席: _____
评 阅 人: _____

2009 年 4 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

世界经济的现代化，得益于化石能源，如石油、天然气、煤炭等可耗竭资源的广泛投入应用，因而，现代经济是建立在化石能源基础之上的，能源是整个世界发展和经济增长的最基本的驱动力，是人类赖以生存的基础。但是，随着可耗竭资源的大规模开采使用，资源对经济发展的“存量约束”越来越明显，人们开始担忧一旦资源耗竭，整个世界经济体系会因此而崩溃。因此，如何在可耗竭资源约束下实现经济的持续增长，成为了经济学研究中的热点问题。

20世纪80年代中期，以罗默、卢卡斯等人为代表的经济学家们，通过对研究开发、人力资本等问题的研究，将技术进步内生化的解释，解释了经济可持续发展的内在机制，形成了内生经济增长理论。而随着可耗竭资源对经济发展约束的加强，经济学家开始把资源约束引入内生经济增长理论，并采用最优控制理论得到模型的稳态增长解，试图解释如何在有限资源约束下实现经济的持续增长。

但是，追溯前人的研究可以发现，之前的研究中在模型的设定方面存在一个问题，那就是可耗竭资源约束和效用函数的时间期限设定为 $0-\infty$ 之间的矛盾，既然资源将在某一时点出现耗竭，那么效用函数的时间期限就不应该是无穷大。因此，本文中的模型修正了这一矛盾，将时间期限设定为 $0-T$ ，其中 T 为可耗竭资源耗竭时点。

本文得到的模型的稳态解说明，在可耗竭资源有限期限的约束条件下，要想实现经济的持续增长所需要的两个必要条件是技术进步和适度人口增长速度。根据这一结论，笔者接下来讨论了这一结论在经济学上的意义，并以中国经济为例，证明了技术落后和人口规模过于庞大确实导致了中国高耗能经济增长模式，影响了经济的可持续发展。

关键词：可耗竭资源；内生经济增长模型；技术进步

厦门大学博硕士学位论文摘要库

ABSTRACT

Modern economy is built on the basis of fossil energy, and energy is the most basic driving force of world development and economic growth. However, due to the large-scale mining of exhaustible resources, people begin to worry that the world economy will collapse when the natural resources deplete. Therefore, the relationship between the sustainable economic growth and the resource-constrained becomes the hot spot in economic research.

Through the endogenous technological progress, some economists, represented by Romer, Lucas etc., developed the endogenous growth theory which successfully explained the internal mechanism of sustainable economic growth. Because the exhaustible resources has become the key factor restricting the economic development, many researchers try to introduce it into the endogenous growth models, in order to find how to achieve the sustainable economic growth.

Reviewing relevant research, we find that the specification of model was imperfect--the time range of the utility function was set between $0-\infty$, obviously, this assumption contradicts the fact that the natural resources will exhausted one day. Therefore, the model in this paper corrects this conflict, the time range of the utility function is set between $0-T$. T is the time point when the resources are impoverished.

The conclusion of the model in this paper is, in order to maintain the economic growth under the resource-constraint, two necessary conditions are technological advance and proper increasing speed of the population.

Key words: exhaustible resources; endogenous growth model; technological advance

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

1 绪论	1
1.1 选题背景	1
1.2 论文的写作目的和意义	2
1.3 基本概念	2
1.4 论文的内容框架	4
1.5 论文的研究方法和创新点	5
2 文献综述	6
2.1 有限经济增长论	6
2.2 可持续发展论	8
2.3 内生经济增长理论	8
2.4 前人研究回顾——将资源约束引入内生经济增长模型的构建	11
3 资源耗竭有限期限约束下的内生经济增长模型构建	15
3.1 可耗竭资源的耗竭时间	15
3.2 不存在技术进步时的模型构建	16
3.3 存在技术进步时的模型构建	18
4 可耗竭资源约束下经济可持续发展的两个关键因素——技术进步和适度人口增长速度	23
4.1 技术进步对资源约束下经济可持续发展的重要性	23
4.1.1 技术进步的作用	23
4.1.2 技术进步与能源替代	24

4.2 适度人口增长对资源约束下经济可持续发展的意义	26
4.2.1 从马尔萨斯人口论看人口增长与自然资源约束	26
4.2.2 人口数量对资源消耗的“分母加权效应”	27
4.2.3 人口增长与经济发展	29
5 中国高能耗经济增长模式分析	31
5.1 技术落后与高耗能经济增长模式的关系	32
5.2 人口规模与高能耗经济增长模式的关系	34
6 结束语	37
6.1 本文的主要结论及政策启示	37
6.2 本文的不足与研究展望	37
参考文献:	39

CONTENTS

1 Introduction.....	1
1.1 Background of the choice item	1
1.2 Purpose of this paper	2
1.3 Basic Concepts	2
1.4 Paper structure	4
1.5 Method of study and innovative point	5
2 Literature Review	6
2.1 Limited economic growth concept	6
2.2 Sustainable development concept	8
2.3 Endogenous growth theory	8
2.4 Review the recent research about introduce the exhaustible resources into endogenous growth model.....	11
3 Construction of the endogenous growth model restricted by exhaustible resources and limited time period.....	15
3.1 Time point of natural resources depletion	15
3.2 Construction of the model without technological advance	16
3.3 Construction of the model with technological advance.....	17
4 Two necessary conditions in order to achieve sustainable economic growth under the resource constraint	23
4.1 Importance of technological advance	23

4.1.1 Functions of technological advance	23
4.1.2 Technological advance and alternative Energy.....	24
4.2 Importance of proper increasing speed of population.....	26
4.2.1 From Malthusianism to see the relationship between population increase and resource-constrained.....	26
4.2.2 Weighted effect of population growth	27
4.2.3 Population growth and economic development	29
5 Analysis about the pattern of China's economic increase.....	31
5.1 Technological backwardness and high energy consumption.....	32
5.2 Large population and high energy consumption	34
6 Conclusion	37
6.1 Main conclusion and implications	37
6.2 Shortage and perspective study.....	37
Reference	39

1 绪论

1.1 选题背景

随着工业发展和人口的不断增长,世界经济在取得高速增长的同时,对自然资源,尤其是可耗竭性资源,如煤炭、石油、矿石等需求越来越大,特别是发展中国家,由于技术落后等原因,经济增长的背后依靠的是大量的资源投入。大规模的开采消耗,导致资源基础削弱、退化和枯竭,而且,由于生产和日常生活过程中产生了大量的污染物,全球生态环境也遭到了极大的破坏。如何“既满足当代人的需求又不危及后代人满足其需求的发展”,是全人类面临的一个重大战略性问题。

就中国而言,在改革开放后,中国成功地走上了市场化的道路,实现了经济的高速增长。但是,在经济高速增长的背后,也伴随着一些如效率低下、资源耗竭、环境破坏严重等代价。21世纪是中国发展的关键时期,一方面经济发展的各种基础设施条件已经大大改善,正处于后工业化及加速发展阶段,如能抓住时机,中国的经济发展可再上一个新的台阶。而另一方面,中国的资源矛盾日渐突出,资源瓶颈约束加剧,如不能及时调整经济发展方式,就可能丧失发展机遇,甚至导致经济停滞不前。

市场化所激发的效率优势不断促进中国的经济发展,增强中国的国际竞争力。中国的GDP在2007年达到246619亿元人民币,比2006年增长11.4%^①,连续五年增速达到或超过10%,仅次于美国、日本和德国,在世界各国GDP排名中名列第四,毫无疑问是全球经济增长最迅速的国家,吸引了全世界的目光。

但是,与良好的增长态势比较起来,中国的资源约束问题却是令人担忧的。作为世界上最大、也最有活力的发展中国家,中国也是一个能源消费的大国,目前,中国已经成为世界第二大能源消费国,能源消费总量约占世界能源消费总量的11%。近年来能源安全问题也日益成为中国战略安全的隐患和制约经济社会可持续发展的瓶颈。由于经济的持续高速发展带动了能源消费的急剧上升,自1993年开始,

^① 数据来源:国家统计局. 2006年中国能源统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2007.

中国由能源净出口国变为能源净进口国，石油和天然气等能源都需要依靠进口填补缺口，且能源需求的对外依存度迅速增大，其中，石油需求量的不断增大，以及由其引起的结构性矛盾日益成为中国能源安全所面临的最大问题。资源约束已经成为中国经济崛起的硬约束条件。

在经济学的研究框架内，资源约束早就已经不是一个新问题了，稀缺资源最优配置问题在经济学研究中也无处不在。在绝大多数的情况下，资源约束以“流量约束”形式体现，其特征是由于受到技术等条件的约束，无法完全从潜在资源向现实资源转化，这时人们担心的是资源取得的流量和质量；但是，当资源，特别是可耗竭资源存量非常少的情况下，人们就会开始思考资源可持续性供给以及如何在资源有限的约束条件下实现经济的无限可持续增长的问题，这时资源约束就从“流量约束”向“存量约束”转变了。

1.2 论文的写作目的和意义

由于可耗竭资源的“存量约束”对经济增长的约束效应越来越明显，所以本文试图通过将可耗竭资源因素引入内生增长模型中，探讨如何在可耗竭资源约束的有限期限内实现经济的持续增长，这对实现世界经济的持续发展具有十分重大的意义，特别是对于依靠大量资源投入来支撑本国经济增长的发展国家来说，如果能够通过某些途径降低经济发展的能源消耗量，不仅将降低经济发展的成本，而且还将缓解资源耗竭对经济发展的约束作用，从而实现更加有效的持续的经济增长。

1.3 基本概念

马克思在《资本论》中说：“劳动和土地，是财富两个原始的形成要素。”恩格斯也说过：“其实，劳动和自然界在一起它才是一切财富的源泉，自然界为劳动提供材料，劳动把材料转变为财富。”由此可见，客观存在的自然资源，以及包括劳动力和技术在内的人的因素，都是财富不可或缺的来源。所以，在经济学的范畴中，资

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库