

学校编码: 10384
学号: 16020131152229

分类号 _____ 密级 _____
UDC _____

廈門大學

硕士学位论文

产品空间动态演化的产业升级效应
——以中国为例

Industrial Upgrade Effects of Product Space
Dynamic Evolution——in Case of China

任天翔

指导教师姓名: 陈其林 教授

专业名称: 产业经济学

论文提交日期: 2016 年月

论文答辩日期: 2016 年月

学位授予日期: 2016 年月

答辩委员会主席: _____

评阅人: _____

2016年5月

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)》。

声明人(签名):

年 月 日

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

摘要

保持一国经济持续发展,提高国民收入水平,是经济学界所关注的重要课题。现有的比较优势理论认为,发展中国家可以通过充分发挥其比较优势,实现专业化生产,依靠产业分工和专业化经济,推动要素禀赋的内生转换,从而实现国家生产技术结构的升级和调整。但是“中等收入陷阱”现象对该理论的合理性和科学性提出了挑战,为什么光靠比较优势实现的专业化生产,无法实现内生的产业结构升级和持续的经济发展?显而易见,在解释和回答这个现实经济问题方面,现有的比较优势理论存在着明显的不足或缺陷。

哈佛大学教授 Hausmann 和 Klinger (2006) 创立的产品空间和比较优势演化理论,创造性地提出产品空间的概念,定义了产品接近度,使得产品之间因技术差异、制度和自然禀赋不同而造成的产品之间的远近可以度量。比较优势演化理论,是以国际贸易领域即国家之间产品的异质性为研究对象的。为了拓宽该理论的应用范围,李乾(2014)进一步地将应用于国际贸易领域的产品空间理论,引入到国内区域层面即省际之间产品的差异性,以至于可以从产品空间的角度,讨论国内比较优势演化和产业升级的主要路径。

依据本文对已有研究成果的检索和整理,发现之前国内外学者在研究产品空间相关问题时,都默认产品空间是不随时间变化的,包括以上 Hausmann 和 Klinger (2006)、李乾(2014)等人的关于产品空间理论的相关研究,都是建立在静态产品空间基础之上的。也就是说,之前的研究尚未涉及到产品空间的动态演化问题。本文以产品空间的动态演变为基点,分析产品空间的动态演化对我国产业结构升级的影响:在构造出动态产品空间的基础上,比较在不同跳跃能力下,一省在产品空间中的转移情况;同时,与静态产品空间条件下的结论对比,得出在动态产品空间中,产品如何能够更快更全面地扩散到整个产品空间中,试图在理论上推断出产品空间的动态演化与产业升级之间的正反馈机制。正反馈机制描绘了产品空间的动态演化与产业升级之间的一种相互促进、互为因果的关系,它将现实经济活动中的经济制度、资源禀赋、技术因素和人力资源等方面的不断变化简化为一种机制,使得我们可以无需考虑那些繁琐的影响经济的因素。最终得出,在经济快速发展的时期,我们在研究产品空间时并不能无视动态演化的影响。

关键词：产品空间；动态演化；产业升级

厦门大学博硕士论文摘要库

Abstract

Maintaining a country's sustained economic development and improving the level of national income is an important issue has been the study of the economics profession. According to the comparative advantage theory, country should follow comparative advantage to achieve specialized product. Rely on the industrial division and specialized economy, country could promote and adjust product structure, promote endogenous conversion of factor endowments. Industrial structure could be upgraded endogenously and economy could develop sustain. However, the reasonability and scientificity of the theory has been challenged seriously by middle-income trap. Why we cannot achieve sustained economic development and industrial structure upgrading endogenously, just rely on specialized production resulted from comparative advantage. Due to the existing economic theory fails to explain these phenomena, we urgently need the birth of a new economic theory.

Professor Hausmann and Klinger(2006) from Harvard put forward the theory of product space and the evolution of comparative advantage. The concept of product space has been raised creatively. They defined the proximity of product, and made the distance between products could be measured. The difference of technology, institution and natural endowments makes the distance, and the comparative location could be displayed vividly and straightforwardly. The method of outcome-based has been used in the theory of product space. The theory regard the product as the capacity of a country or district, and the product itself contains the information about factor endowment. The biggest difference between the theory and the traditional comparative advantage theory is :the product space is heterogeneous, asymmetrical and uncontinuous; the product space decides the path of evolution of comparative advantage; the best distance of evolution of comparative advantage existed; the possibility of the evolution of comparative advantage been interrupted existed.

Furthermore, Li Qian(2014) introduce the product space theory applied in international trade to the analysis of domestic. From the view of market selection, there

is no big difference between the market selection of international market and domestic market. The application conditions of product space are the existing of the locality of distribution of the comprehensive factor endowments and the integrated market. And these two points exist in provincial study.

However, the base of all of these analysis is static product space, but not the dynamic evolution of product space. When foreign and domestic scholars studied the problem about product space previously, they all assumed that the product space does not change with time. No one even study whether the change has an important influence to our conclusion. We studied the influence of the dynamic evolution of product space to the ability of industrial structure transformation.

Keywords : Product Space; Dynamic Evolution; Industry Upgrading

目 录

第一章 引言	1
1.1 选题背景与研究意义	1
1.1.1 选题背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 研究思路	4
1.3 创新之处与不足	5
第二章 文献综述	6
2.1 产品空间与比较优势演化理论	6
2.1.1 国外学者的研究	6
2.1.2 国内学者的研究	8
2.2 产品空间理论在国内区域（省际）层面的适用性	9
2.3 本文研究任务	10
第三章 产品空间结构动态演化的理论分析	11
3.1 产品空间理论	11
3.1.1 理论背景	11
3.1.2 理论内核	12
3.1.3 理论内容的扩展	13
3.2 产品空间在国内区域（省际）层面的应用	19
3.3 产品空间的动态演化	21
3.3.1 对产品空间动态演化的初步探讨	21
3.3.2 产品空间动态演化成因	22
3.3.3 动态产品空间与静态产品空间之间的差异	24
3.3.4 一个基本假设	24
3.3.5 产品空间动态演化的产业升级效应	25
3.3.6 产品空间动态变化的产业升级效应的测度	26
3.3.7 $EXPY_{c,t}$ 是产业综合能力的一个侧面反映	28
3.3.8 对产业升级过程的模拟	29
第四章 产品空间结构动态演化的实证分析	30
4.1 制造业产品分类与数据说明	30

4.1.1 制造业产品分类	30
4.1.2 数据说明	32
4.2 构建产品空间	33
4.2.1 产品空间基础	33
4.2.2 产品空间特征的刻画	35
4.2.3 产品复杂度与各省出口复杂度	36
4.3 产品空间动态演化	40
4.3.1 接近度 ϕ 大于 0.4 的情况	41
4.3.2 接近度 ϕ 大于 0.5 的情况	42
4.3.3 接近度 ϕ 大于 0.6 的情况	42
4.3.4 动态和静态产品空间中产业扩散对比小结	43
4.4 动态和静态产品空间之间产业扩散差异的原因	44
4.4.1 为什么动态和静态产品空间在解释产业扩散时表现不同	44
4.4.2 为何动态产品空间中的产业扩散速度更快，范围更广	45
4.5 关于“正反馈效应”的猜想	46
4.6 产品空间的动态演化的总结	48
第五章 政策建议	50
参考文献	53
致 谢	56

Contents

Chapter1 Introduction.....	1
1.1 Background and Significance.....	1
1.1.1 Background.....	1
1.1.2 Significance	2
1.2 Basic Methods	4
1.3 Innovation and insufficient.....	5
Chapter2 Literature review.....	6
2.1 Theory of Product Space and Evolutionary Comparative Advantage.....	6
2.1.1 Foreign Literature Review.....	6
2.1.2 Domestic Literature Review	8
2.2 Applicability of Product Space Theory at Domestic Level	9
2.3 Research Task.....	10
Chapter3 Theoretical Study of Product Space Dynamic Evolution	11
3.1 Theory of Product Space	11
3.1.1 Theoretical Background	11
3.1.2 Theoretical Core	12
3.1.3 Theoretical Content	13
3.2 Application of Product Space at Domestic Level.....	20
3.3 Dynamic Evolution of Product Space	22
3.3.1 Exploration of Dynamic Evolution of Product Space	22
3.3.2 Causes of Dynamic Evolution of Product Space.....	23
3.3.3 The Difference of Dynamic and Static Product Space	24
3.3.4 A Basic Hypothesis	25
3.3.5 The Influence of Dynamic Evolution to Industry Upgrading.....	26
3.3.6 The Measure of Influence of Dynamic Evolution to Industry Upgrading.....	26
3.3.7 $EXPY_{c,t}$ can Reflect the Comprehensive Capabilities of Industry.....	28
3.3.8 Simulation of the Process of Industrial Upgrading.....	29
Chapter4 Empirical Study of Product Space Dynamic Evolution.....	31
4.1 Product Categories and Data Description.....	31

4.1.1 Product Categories.....	31
4.1.2 Data Description.....	32
4.2 Construct Product Space.....	33
4.2.1 Basis of Product Space	33
4.2.2 Characterization of Feature of Product Space	35
4.2.3 PRODY and EXPY	36
4.3 Dynamic Evolution of Product Space	41
4.3.1 $\phi > 0.4$	42
4.3.2 $\phi > 0.5$	43
4.3.3 $\phi > 0.6$	43
4.3.4 Summary of Industrial Expansion in Dynamic and Static Product Space.....	44
4.4 Ponder to Industrial Expansion in Dynamic and Static Product Space.....	45
4.4.1 Why dynamic and static product space in the interpretation of the different manifestations of industrial diffusion.....	45
4.4.2 Why dynamic product space industry diffusion faster and broader	46
4.5 Guess about Positive feedback.....	47
4.6 Summary	49
Chapter5 Policy Suggestion	51
Reference.....	54
Acknowledgements	57

第一章 引言

1.1 选题背景与研究意义

1.1.1 选题背景

为何有的国家在贫穷落后、资源稀缺的不利基础上能够实现快速发展，跨越“中等收入陷阱”，最终国民收入向高收入国家收敛，成为发达国家，比如新加坡和韩国等；为何有的国家资源丰富，地理位置优越，工业基础良好，却在发展过程中遇到阻碍，落入“中等收入陷阱”，经济发展停滞，国民收入不升反降，拉丁美洲的阿根廷在 1913 年的时候人均 GDP 就达到了 3797 美元，1950 年的时候富裕程度仍同澳大利亚相当，而到了 1990 年，澳大利亚的人均 GDP 是阿根廷的 2 倍多。原有的比较优势理论在解释这些现象时显得有些无力，我们必须从一个新的角度来解释、剖析这种现象。

从中国当前发展的现实角度出发，我国正处于一个十分关键的转折期。经济增长由高速向中速过渡，出口贸易企业面临人工成本上升与产品价格无法提升的双重压力；人口红利基本丧失，无法与人工成本更低的东南亚国家竞争，短期内产品竞争力也无法与发达国家相抗衡，进而面临着典型的“中等收入陷阱”国家所面对的困境。

现阶段，要跨越“中等收入陷阱”，我国必须要转变经济发展方式，调整经济结构，在有效地吸纳国内年年新增的就业人口同时，推动产业结构的不断升级，实现经济的可持续增长。因此，寻求一条既符合国情、又能有效地释放潜在优势的、现实可行的产业升级路径，尤为重要。在理论上，则更有必要为推动我国产业结构不断升级，实现经济的可持续增长做多方面的探索和研讨。

本文的任务，就是试图将现有的产品空间比较优势理论再往前推一步，期望为探讨我国产业升级路径提供更多的理论借鉴。

1.1.2 研究意义

由哈佛大学教授 Hausmann 等人提出的产品空间与比较优势演化理论是本世纪初提出的，初衷是用于解释比较优势在演化过程中为何会中断，以及产业升级的方向的选择。

他们从一个新的视角为产业结构转移做了新的解释，提出产品接近度的概念，以结果为导向构建的产业接近度包含了一国的诸如资源禀赋、技术能力、制度因素和科研创新的综合能力。产品接近度能够很好地体现产品之间的距离远近，使这一抽象的概念具象化。Hausmann 等人将一个不曾被看见的概念呈现出来，从而方便人们理解。在此基础上提出的产品空间、产品异质性等概念，为能够度量一国的产业结构转移的能力——一个之前无法计算比较的能力能够定量计算成为可能。

李乾(2014)所做研究的目的，就是将应用于国际贸易领域的产品空间理论引入国内区域层面，以便于我们可以用这个工具对省际的产业结构转移问题进行分析。他以产品空间理论的基础——接近度为入手点，认为这是一个以结果为导向的指标，反映的是产品被市场选择的结果。在产品空间理论原先的适用环境——国际贸易领域中，一国出口的某种产品的比较优势大于 1，出口了更大相对份额的该产品，这种结果恰恰反映了该国的该产品更多地被市场选择。接近度指标的核心意义在于体现市场选择的结果，而与国际贸易的环境没有什么必然的联系。在国内的区域层面上，各省的经济自由度和省际边界效应使得一省的产品被市场选择的效应是存在的。分析出在国内区域层面运用产品空间理论的两个先决条件是：综合要素禀赋分布的区域分割性和存在统一的市场。中国国内省级行政区划满足上述两个条件。

以上的分析都是基于静态数据进行的，并没有考虑到一个动态的产品空间，反过来会对产业结构升级会有什么影响。实际上，研究国内的产业环境的变化，对于一省产业结构转移的能力的影响是具有重要的现实意义的。

本文要做的工作，就是将产品空间的动态演化引入到问题分析中来，通过与传统的静态产品空间进行对比，考察在不同转移条件下，一省在动态和静态产品空间中产业扩散的表现，检验产品空间的动态演化是否影响问题的分析，并剖析

产生影响的原因,解释其背后的经济学原理。尽管这一理论距离现实经济还很远,因而本文的研究结论并不能成为我国制定产业政策,推动产业结构不断升级的直接依据,但还是期望政府及其相关部门在制定经济发展政策时,能够考虑到产品空间的动态演化路径对国民经济运行的影响,使得政策更加有效。

产品空间与比较优势演化理论在解释产业升级、“中等收入陷阱”、“中国出口增长之谜”和“里昂惕夫悖论”时,展现了更为明显的适应力。原因就在于与传统的比较优势理论相比,该理论的最大不同之处,是提出产品空间是异质性的、非均匀的和非连续的。

由于产品空间的异质性,某一产品转向其他产品的概率是各不相同的,并且不同产品转向同一产品的概率也是各不相同的。所以,产品空间的疏密结构决定了产业升级的路径,即比较优势的演化。

但是,考虑产业升级对于产品空间结构的自身造成的影响,即比较优势的演化对产品空间的影响,问题就变得不同了。这是一个正反馈的机制,相互促进相互加速。各省共同构成了全国这一个统一的经济体,各省的产业升级从个体层面上会促进全国的产业升级,改变各产业之间的产业距离,进一步地改变产品空间的结构;产品空间的结构改变,会改变各省产业升级的方向和比较优势演化的路径,产业之间的距离由于普遍的技术进步,大量资金的投入和成熟的制度传播而拉近,加速了产业升级的速度。

产品空间的动态演化解释了这样的问题:为什么大多数穷国在会在经济发展的初期会经历一个加速发展的阶段?

同时,产品空间的动态演化过程中也会存在比较优势演化断档的风险。实证分析中,一省在拥有较低的转移能力时,在动态的产品空间中同样无法扩散至全部的或者大多数的产品中。如果一国的能力较低,即技术能力、资金能力和自然禀赋能力一直在经济发展中一直维持着较低的水平,那么在经历初级的经济发展,向那些比较低级的产业升级后,一省将会被锁定在低端的产业中,无法向高端产业扩散。那么经济发展将陷入停滞,收入水平无法向高收入地区收敛,出现所谓的“中等收入陷阱”的现象。

产品空间的动态演化还决定了产业升级的方向。与静态产品空间相比,产品

空间的动态演化更能决定产业升级的方向，它与产业升级存在一种自我强化的机制。产业升级的幅度和方向受既有产业结构，以及与之相适应的能力限制。一个国家产业升级的路径有其自身的规律，不能完全照搬他国的经验。产业升级存在一个最佳距离，这个距离在不同的国家会有所不同。产业升级的方向和产业升级的距离，由产品间的技术距离所决定。国内有一种呼吁中国跨越重化工业阶段的声音，这种声音虽然表达的是一种良好的愿望，但只能是良好的愿望，如果政府强制推行这种跨越，会对中国经济造成灾难性打击。同样，那种在各地流行的通过产业链延伸实现产业升级的策略也未必完全是科学的，因为产业链内部各环节间的技术距离未必就少于产业链之间的距离。

产品空间的动态演化理论比起传统的产品空间理论而言，更贴近实际经济，能够更好地解释现实的经济现象。

1.2 研究思路

本文通过理论与实证结合的方式，来分析产品空间结构的动态变化的对于产业升级的影响。在理论方面，通过逻辑推理，得出当前的产品空间结构理论所存在的缺陷，即不考虑产品结构本身的动态变化对产业升级的影响，并从基础的概念——接近度 (proximity) 入手，比较当前已有的指标对于衡量各省产业升级能力的优劣，认为这些指标都不足以正确地传达信息，在之前指标的基础之上，创立了 $trans_{i,c,t}$ 指标，用于衡量 t 时期 c 国的产品 i 的产业升级能力。

在实证方面，我们通过对比一省在不同的转移条件下，在动态和静态产品空间中的扩散程度的不同，来证实先前在理论部分的推论，并进一步地探究动态产品空间是如何造成这些不同之处的，为制定产业政策提供实证依据和政策建议。

在理论研究方面，我们主要通过逻辑推理，找出产品空间理论的核心观点与基础定义，从这点出发，探究产品空间的动态演化到底会否对各省的产业结构转移的能力产生影响。在实证方面，我们主要通过控制变量的方法，对于不同情况下，动静态产品空间中的各省产业结构转移能力进行对比分析，观察两种产品空间中的产业扩散范围和速度是否相同，得出问题分析的结论。

1.3 创新之处与不足

本文主要的创新点在于对产品空间理论做了进一步的推进分析，探究之前研究者所忽视的一个变化因素——产品空间的动态演化。国内外学者在研究产品空间理论方面的问题时，普遍地将产品空间默认为固定不变的，没有对此进行假设，也没有对这样假设是否合理而进行理论分析和实证研究，这是一个未曾被涉及的视角，需要我们去研究。

本文主要通过理论分析和实证探究两个方面，去探讨产品空间的动态理论所产生的一系列影响。他山之石，可以攻玉，已有的研究成果对于我们的分析具有重要的意义，以此为基础，本文对产品空间中的一系列指标逐个进行理论剖析，探究它们对于问题的度量是否合理，提出新的指标。实证方面得出的结论使我们提出了这样一个观点——产品空间的动态演化与产业升级具有相互促进的作用。笔者期望，这一观点的提出，对于政府在制定产业政策时，能够起到一定程度的参考作用。同时，也期望能为后来的研究者提供理论和思想上的借鉴。

本文的不足之处在于数据方面的缺失不全，所研究的范围也只是制造业，所得的结论的适用范围可能不是那么广。本文结论成立的条件比较严格。至于在全产业中这一结论是否能够成立，由于笔者目前还不具备做出更进一步研究的能力，因而还有待探讨。囿于数据的缺失，我们还将单个产品的数据按产业归类，直接研究各产业之间的关系，也没有检验从产品层面到产业层面的理论适用性。本文只研究了产品空间的动态演化对于产业升级的影响，并未对其他方面的影响进行深入探究。

此外，本文所研究的是后发国家的产业升级，后进国家与先进国家的产业升级具有很大的不同。一个隐含的前提是，后进国家有来自技术进步的“后发优势”，可以通过 FDI 技术引进和直接购买他国的先进技术而实现技术进步，并会产生“潮涌现象”。而发达国家的产业升级主要依靠大量投资于研发，并且大部分的科研投资都不会取得成果。因此，本文研究的内容并不一定适用于先进国家。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.