

财 经 博 士 论 丛



CAIJING BOSHI LUNCONG

陶长琪 著

IT企业成长的机理



中国财政经济出版社

——财经博士论丛——

IT 企业成长的机理

The Mechanism of IT Enterprise' Growth

陶长琪 著

中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

IT企业成长的机理/陶长琪著. —北京: 中国财政经济出版社, 2005.1

(财经博士论丛)

ISBN 7-5005-7839-3

I. I… II. 陶… III. 信息技术-高技术产业-企业管理-研究 IV. F49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 138627 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.com.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京中兴印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

850×1168 毫米 32 开 10.25 印张 234 000 字

2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月北京第 1 次印刷

印数: 1—1500 定价: 24.00 元

ISBN 7-5005-7839-3/F·6885

(图书出现印装问题, 本社负责调换)



作者简介

陶长琪，男，1967年8月出生，江西省临川人，江西财经大学信息管理学院教授，经济学博士，江西省高校中青年学科带头人，硕士研究生导师。主要从事数量经济和管理科学与工程研究，1998年9月至1999年7月公派到奥地利维也纳经济大学做访问学者。近年在《Technology Time》、《Chinese Business Review》、《系统工程理论与实践》、《情报学报》等国内外权威和核心刊物发表论文40余篇，其中《A Game Study of Product Compatibility of IT Firm》等5篇论文被国际权威检索刊物EI、ISTP收录，主持完成国家、省部级项目8项，出版著作《信息经济学》等5部，曾获江西省社会科学优秀成果三等奖、江西省青年社科优秀成果一等奖、江西省高校人文社科优秀成果二等奖，2004年获江西省首届优秀教材二等奖。

序

江西是一块具有深厚历史文化底蕴和光荣革命传统的红色土地，这里诞生过许多政坛巨人、民族英雄、富商大贾、科坛巨擘、艺文宗师、能工巧匠，自古就享有“人杰地灵”的美誉。江西财经大学是一所以经济、管理学科为主，兼有文、法、理、工、农、艺术、教育等学科的新型多科性高等财经学府，前身是建于1923年的江西省立商业学校。学校坐落在赣江之畔鄱湖之滨的历史文化名城南昌。

诞生并成长在红土地的江西财经大学，得天独厚，自然具有红土地的“灵气”，建国后及改革开放以来，为国家培养了一大批优秀人才。据不完全统计，目前在中央国家机关工作的江西财大毕业生有千人之多，而在江西省委省政府工作部门担任厅局级干部的江西财大毕业生则有140多人，还涌现出一批全国知名的企业家、专家学者。江财学子遍布海内外，英才辈出。

进入新世纪以来，江财人秉承“信敏廉毅”的校训，弘扬“穷且益坚，不坠青云之志”的传统，肩负起科教兴赣、人才强省的历史责任，以更开放的思维办好教育，以更创新的理念培育人才，以更卓越的成果服务社会。近年来，在学校管理体制发生重大变化的情况下，江西财大“立足自我，立足江西，立足市场”，进行艰苦卓绝的“二次创业”，坚定地朝着建设“在江西有优势，在华东有特色，在全国有影响的一流高等财经学府”的目

标逐步前进。学校对师资队伍建设、学科建设、校园建设精心规划，高瞻远瞩，脚踏实地，认真实施。在学科建设方面，已从经济和管理类单科性学校发展成为多科性大学。在校园建设方面，实现了规模的扩张和功能结构的优化，为学校实现长远目标奠定了坚实的物质基础。江财人更重视质量的提升，继 1998 年成为博士授予单位获得产业经济博士点之后，更加苦练内功，广纳贤才，2003 年又获得政治经济学、财政学、管理科学与工程等博士点，并获准设立产业经济博士后流动站，为人才兴国、人才强省战略的实施做出更大的贡献。

江西财大一贯重视研究生培养工作，广聘名师授课，采用先进教材，运用科学教学方法和手段，强调理论与实际相结合，鼓励理论创新，重视对国家和区域及产业的现实重大问题的研究，力争为国家培养优秀的高级人才。这里奉献给读者的《江西财经大学博士论文文库》就是对江西财大博士生培养质量和学术研究成果的展示与检阅。其中所选的全是本校自己培养的博士的学位论文，其内容多涉及学科的重要前沿问题，或为经济与管理实际工作中迫切需要解决的问题，反映了江西财大博士生的聪明才智。我相信，随着江西财大学科建设的快速发展，高素质优秀人才不断涌现，《江西财经大学博士论文文库》这朵学苑奇葩必将越开越艳，收入其中的博士学位论文的学术价值将会在展示和流传中得到显现和光大。



2004 年 9 月 1 日 于江西财经大学青山园

序

IT企业一般是新的成长型企业，具有成长经济性。但特殊地说，单个IT企业，或处于非成长期的IT企业，不一定就有成长经济性。有关IT产业的成长机理，曾有学者研究过。一般企业在信息化过程中的成长机理，也不乏有人研究。由于成长中的IT企业，其成长机理动态地取决于许多因素，相当复杂，一直无人研究。值得欣喜的是，陶长琪同志经过艰辛努力，首次对IT企业成长机理作了全面、系统、深入的研究，并写成专著《IT企业成长的机理》奉献给了世人。

这本书的初稿和二稿，我曾仔细阅读过，但对定稿，我还来不及再次学习。这不会妨碍我对陶长琪同志上述研究成果谈些观感。

他的研究是从分析IT企业的经济特征入手的，以新增长理论为依据，以人力资本研究为主线，在IT企业成长的技术机理、组织机理、市场机理、制度机理这四方面分别研究的基础上，对IT企业的成长机理作了集成研究，建立了基于集约型和增量型人力资本、企业内部分工、网络外部性、人力资本激励这四个要素的IT企业新增长模型。

该研究是个完整的体系，研究视角新颖、研究思路有创意、研究方法较科学、研究结论创新颇多，如IT企业成长的核心问题在于人力资本及其激励，IT企业追求成长经济性的“势”要与追求规律经济性的“利”相结合，等等。

陶长琪同志在研究中发挥了他的一个特长即数理分析,从数理模型的推导分析中得出相应结论,以证实定性研究的正确性。同时,他还擅长经济计量研究,用我国上市 IT 企业内部治理的实证研究,来支持 IT 企业成长的制度机理研究中建立的理论模型。

IT 企业种类多,硬件企业、软件企业、服务企业的成长机理不尽一致,除成长机理的一般性外,今后进一步研究其特殊性还是必要的。由于 IT 企业在生命周期中所处的阶段不同,除成长期外,其他阶段如市场进入期或成熟期,也会有一定的成长因素,同样需要加以挖掘和探索。

所以,IT 企业成长机理研究,同其他问题研究一样,是没有尽头的。《IT 企业成长的机理》是一部力作,它为扩展同类的相关研究奠定了坚实的基础。

陶长琪同志研究潜力还很大,望他再接再厉,不断迈上科学研究的新台阶。但同样重要的是,及时出版他自己的研究结果,促进知识交流和共享,扩大知识转移和增殖,吸引更多的有志者共同来研究。在这里,我把马克思 1872 年 3 月 18 日致莫里斯·拉沙特尔公民的信中一句名言:“在科学上没有平坦的大道,只有不畏劳苦沿着陡峭山路攀登的人,才有希望达到光辉的顶点。”^①抄录下来,并愿以此与陶长琪同志以及读者们共勉之。是为序。

马青

2004 年 7 月 24 日

^① 马克思:《资本论》(根据作者修订的法文版第 1 卷翻译),中国社会科学出版社 1983 年版,第 1 页。

序

本书是陶长琪在他的博士论文《IT企业成长的机理研究》基础上形成的专著，作为他的博士生导师我对其完成本论文写作深有感触。陶长琪近年来一直从事信息经济研究，刻苦钻研、勤于思考，并表现出较强的科研能力，在攻读博士学位期间已取得多项高水平研究成果。本书可以说是他一直致力的研究工作的延伸，但同时又是一个新颖并填补空白的工作。当前从数学模型角度开展企业成长机理研究的成果少见，对IT企业成长机理的研究更为罕见，该选题反映了作者勇于挑战、知难而上、自我加压的求新精神。他在深入分析IT企业及其成长特点的基础上，大胆运用拓展的新增长理论作为论文的理论支点，从四个维度进行层层切入的分析，这在国内外尚属首次。本书研究的基本论点和创新之处主要体现在：

1. 研究了IT企业成长的经济特征。作者认为，与其他企业相比，IT企业不仅追求规模经济下的“利”，更追求成长经济下的“势”，IT企业成长就是在一定契约和组织模式下进行要素资源的合理配置来实现企业所追求的“利”和“势”的增长过程。作者把IT企业成长的经济特征总结为：技术生命周期短、技术更新快；采取信息包裹方式实行“模块化”分工，利用外溢水平强；追求技术和产品的标准化；对知识劳动实行强激励和多形式激励等。

2. 研究了 IT 企业成长的技术机理。作者定义了集约型人力资本和增量型人力资本概念,认为集约型人力资本与增量型人力资本之间存在着转换,要保持 IT 企业持续成长,就须将增量型人力资本更多地转化为集约型人力资本,以培育成长的技术“势”。模型分析显示:人力资本及其溢出对促进 IT 企业保持持续成长发挥着关键性的作用;开始的技术优势影响后续溢出过程的相对优势,结果使其他企业的选择、采用模式越来越“锁定”在优势技术创新上,并以优势技术取得垄断地位而告终。

3. 研究了 IT 企业成长的组织机理。作者认为,建立柔性分工与整合的组织模式是成长期 IT 企业能获取成长“势”的组织保证。IT 企业成长表现为内部分工的边际递增性增长,并随着 IT 企业系统信息即各任务小组公共知识的增加与企业特质信息即各任务隐晦知识的增加,企业内的最大分工程度将提高。企业外部分工则显示出集群内众多的卫星企业分别寄生在各自的核心企业下,从事核心企业分工结构中的某一项任务活动,所有核心企业和卫星企业在集群内能够自动维持分工协作的稳定性。

4. 研究了 IT 企业成长的市场机理。作者认为,强大的用户安装基础是 IT 企业在市场中的成长“势”,而这可以通过在创新和兼容基础上的技术锁定和实行产品差异化或产品捆绑进行实现。在不考虑产品使用功能的情形下,寡头企业的兼容性的选择与双方的用户基础、兼容成本和转移成本等紧密相关;在考虑产品使用功能的情形下,对于单独使用性产品,在满足一定条件的情况下,两个 IT 企业选择产品的同时兼容构成占优行动下的均衡,而对互补使用性产品,都选择产品的完全兼容是双方的占优战略。

5. 研究了 IT 企业成长的制度机理。作者认为,IT 企业应从传统企业的注重对物质资本的激励转移到人力资本的激励上

来。建立委托代理模型分析显示,无论是企业经营者还是企业员工都要注重满足一定条件下的机制设计;通过对我国上市IT企业的计量分析,所得到的结论也基本上与理论模型相符合。

6. 从技术、组织、市场和制度的整体角度研究了IT企业成长的机理。通过建立基于人力资本、分工、网络外部性、人力资本激励的IT-企业成长模型,分析表明,IT企业的成长是企业技术创新与溢出、企业内外分工、技术或产品兼容、企业内部治理等多种因素共同博弈的结果,只有在它们之间建立协调的博弈机制,IT企业的成长才能得到保证。

全文的最终结论是:IT企业成长是一个复杂的过程,成长期IT企业成长取决于技术创新与溢出、专业化分工、技术或产品兼容和企业内部治理所形成的边际递增的生产函数在动态博弈机制下能否得到不断的实现。

综观全文,论文层次清晰,结构合理,逻辑严密,语言精练,文笔流畅,创新点突出,在运用数理模型开展分析的同时还十分注重计量分析,取得较为成功的效果,具有较强的理论价值。尽管论文在整合分析上尚显薄弱,但本文仍不失是一篇优秀的博士论文。希望陶长琪在博士毕业后继续沿着这个研究方向开展研究,做出更多有重要价值的成果。



2004年8月29日

摘 要

IT 企业作为一种高新技术企业,意指生产、处理和传输信息产品和服务以及给使用 Internet 和完成电子商务活动提供基础设施的企业,涵盖硬件、软件和信息服务等领域。由 IT 企业本身所具有的特点,决定着 IT 企业的成长也具有特性。IT 企业是一种新型企业,发展历史短,对它的发展规律人们还在不断探索中,所以,目前尚没有人对 IT 企业的成长性开展经济学的系统分析。就是对传统企业的成长性研究,也是定性居多,从模型角度开展成长机理研究还很少见到。因此,这些现状给本书的研究带来了很大的困难,也提出了很强的挑战。首先,进行 IT 企业成长的机理分析必须有足够的数学模型作支撑,而当前的相关研究成果几乎是零,如果套用传统企业的成长模型又不能适应 IT 企业成长的特点,更何况传统企业的成长模型也很缺乏。其次,企业成长的机理研究是一个动态的微观经济问题,如果仅仅运用传统的西方经济学或产业经济学方法肯定是行不通的,所以就需寻找新理论与方法作支撑,而新理论和方法往往不一定成熟。再次,为了对数理模型研究的结论进行检验,一般来说,往往需要进行实证分析,而如果采取计量分析,就必须有大量的横截面数据或纵断面数据作支撑,这对于尚处发展中的 IT 企业来说不太容易做到。所有这些均表明,本研究不但需要前沿学科知识作支撑,而且由于各种困难的存在,使得本研究只能是一种探索性

工作。因此，文中所依据的理论、方法不一定成熟，但是模型分析所得到的结论和文中所阐述的观点具有一定的原创性。

依据成长的动态性特点，并考虑到 IT 企业成长与人力资本的极大关联性，又由于新增长理论通过人力资本将技术、分工等一些重要要素进行内生化处理后可以构建出动态的生产函数，所以本书以新增长理论作为论证的理论支点，以人力资本为核心要素贯穿全书。企业具有生命周期，经验研究表明，成长期是 IT 企业成长的关键时期，所以本书主要是立足于成长期的成长机理研究。另外，对于不同的企业，其成长机理不完全相同，为此本书求同存异，主要是研究产业范围内的 IT 企业的成长，而不是单个企业的成长性。在新增长理论及其拓展情形的支持下，本书以人力资本为纽带，从技术创新与溢出（技术维度）、专业化分工（组织维度）、技术或产品兼容（市场维度）和企业内部治理（制度维度）等四个视角开展 IT 企业成长的机理研究。

1. 阐述了选题的意义，对当前相关研究作了文献综述，阐明了本书的内容结构、研究方法和创新与不足之处。笔者在总结卢卡斯的人力资本模型、罗默的知识溢出模型、贝克尔-墨菲的分工模型等新增长理论模型的基础上，主张以人力资本为纽带把产品或市场的兼容、人力资本激励也纳入新增长理论模型中，以较好地开展本书内容的分析。

2. 研究了 IT 企业成长的经济特征。笔者认为，与其他企业相比，IT 企业不仅追求规模经济下的“利”，更追求成长经济下的“势”，IT 企业成长就是在一定契约和组织模式下进行要素资源的合理配置来实现企业所追求的“利”和“势”的增长过程。成长期 IT 企业成长的经济特征主要表现在：技术生命周期短、技术更新快是 IT 企业成长的生产特征；采取信息包裹方式实行“模块化”分工和利用外溢水平强的企业集群是 IT 企业成长的

组织特征；对技术和产品的标准化追求是 IT 企业成长的市场特征；通过公司治理实现对知识劳动的强激励和多形式激励是 IT 企业成长的制度特征。本部分的研究为后面的机理分析作了必要的铺垫。

3. 研究了 IT 企业成长的技术机理。依循卢卡斯的新增长理论，笔者定义了集约型人力资本和增量型人力资本概念，认为集约型人力资本与增量型人力资本之间存在着转换，要保持 IT 企业持续成长，就须将增量型人力资本更多地转化为集约型人力资本，以培育成长的技术“势”。笔者通过对技术创新与溢出进行内生化处理，表明人力资本及其溢出对促进 IT 企业保持持续成长发挥着关键性的作用。在 IT 企业技术溢出的演化趋势的研究中，笔者发现，开始的技术优势影响后续溢出过程的相对优势，结果使其他企业的选择、采用模式越来越牢地“锁定”在优势技术创新上，整个溢出过程将以优势技术取得垄断地位而告终。

4. 研究了 IT 企业成长的组织机理。依循贝克尔 - 墨菲的新增长理论，笔者认为，建立柔性分工与整合的组织模式是成长期 IT 企业能获取成长“势”的组织保证，因为实现柔性分工与整合将使 IT 企业能够适时应对技术和市场环境变化，进行快速、灵活和持续的技术或产品创新。模型分析表明，IT 企业成长表现为内部分工的边际递增性增长，并随着 IT 企业系统信息即各任务小组公共知识的增加与企业特质信息即各任务隐晦知识的增加，企业内的最大分工程度将提高；而企业外部分工则显示出集群内众多的卫星企业分别寄生在各自的核心企业下，从事核心企业分工结构中的某一项任务活动，所有核心企业和卫星企业在集群内能够自动维持分工协作的稳定性。

5. 研究了 IT 企业成长的市场机理。由于兼容是建立在人力资本的溢出和融合基础上，兼容成为新增长理论的一个延伸。笔

者认为,强大的用户安装基础是 IT 企业在市场中的成长“势”,而这可以通过在创新和兼容基础上的技术锁定和实行产品差异化或产品捆绑进行实现。模型分析表明,在不考虑产品使用功能的情形下,寡头企业的兼容性的选择与双方的用户基础、兼容成本和转移成本等紧密相关;在考虑产品使用功能的情形下,对于单独使用性产品,在满足一定条件的情况下,两个 IT 企业选择产品的同时兼容构成占优行动下的均衡,而对互补使用性产品,都选择产品的完全兼容是双方的占优战略。

6. 研究了 IT 企业成长的制度机理。企业内部治理的核心问题是人力资本激励,激励机制的分析也就成为新增长理论的一个拓展视角。笔者认为,由于 IT 企业人力资本所具有的特点,所以要十分重视人力资本特别是集约型人力资本的控制权和收益权。模型分析表明,在 IT 企业经营者的努力能被观测的情况下,对企业经营者的固定激励与经营者的才能正相关,而对企业经营者的变动激励比例与行业竞争程度和企业经营者的保留效用正相关;在 IT 企业经营者的努力不能被观测的情况下,对企业经营者的最优激励受到所有者与经营者双方条件的约束,而这些约束条件往往难于达到同时满足。对企业一般雇员来说,企业经营者可以通过支付函数值的选取,来保证雇员在重复的博弈中作出对经营者有利的一直努力的选择。通过对我国上市 IT 企业的计量分析,所得到的结论也基本与理论模型相符合。

7. 从技术、组织、市场和制度的整体角度研究了 IT 企业成长的机理。用人力资本对技术创新进行内生性,用网络外部性解释技术溢出、技术或产品兼容、企业集群,建立了基于人力资本(包括集约型人力资本与增量型人力资本)、分工、网络外部性、人力资本激励的 IT 企业成长模型。分析结果表明,IT 企业的成长是企业技术创新与溢出、企业内外分工、技术或产品兼容、企

业内部治理等多种因素共同博弈的结果，只有在它们之间建立协调的博弈机制，IT 企业的成长才能得到保证。

全书的最终综合结论是：IT 企业成长是一个复杂的过程，成长期 IT 企业成长取决于技术创新与溢出、专业化分工、技术或产品兼容和企业内部治理所形成的边际递增的生产函数在动态博弈机制下能否得到不断的实现。

Abstract

IT enterprises as a kind of high - tech enterprises are those enterprises which produce, transact and transmit information products or services, and provide infrastructure for using internet and doing electric business. They are involved in hardware, software and information service. The characteristic of IT enterprise results in the peculiarity of its growth. IT enterprise is a new enterprise with short development history, and its development law is in the course of probe, so fewer people systemically made economic analysis on its growth at present. Referring to traditional enterprise's growth, more studies were made qualitatively while fewer studies were made by modeling quantitatively. Thus these situations bring about great difficulties to research of the book and also put forward strong challenge. Firstly, analysis of the growth of IT enterprise must be upheld by enough mathematics models, but at present the related references are hardly found, and traditional enterprise's models can't be applied mechanically because of the different characteristic the rather that the growth models of traditional enterprise are fewer. Secondly, on the basis that the mechanism study of enterprise's growth is a dynamic microeconomic problem, it doesn't work if we use traditional economics or industrial economics, so we must seek