

CITY UNIVERSITY OF HONG KONG
香港城市大學

**The Impact of Knowledge Network on
Upgrading of Traditional Manufacturing
Enterprises: An Empirical Study on the
Ceramic Tile Enterprises**
**知識網絡對傳統製造企業升級的影響：基
於瓷磚產業的實證研究**

Submitted to
College of Business
商學院
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Business Administration
工商管理博士學位

by

Yao Wenjiang
姚文江

April 2021
二零二一年四月

摘要

經歷了 2008 年金融危機之後，國內外經濟形勢不斷變化，勞動力、原材料、環境等相關成本逐年增加，製造業面臨著發展困境。瓷磚產業作為一種典型的傳統製造業，近年來遭受多重壓力，呈現出“產能過剩、產量過剩”的面貌，企業盈利下降，“粗放發展”道路發展受限。在供給側結構性改革以及經濟新常態的大背景下，企業提高創新能力，要求進行轉型和升級顯得更加緊急而實際。面對著快速變化的環境，企業間的關係也由單一的競爭關係走向競合關係，知識網絡可以促使企業強化同盟，迅速控制和研發嶄新的知識以及技能，對企業的各種決策行為的影響也越來越深，尤其是近年來製造業加快技術革新步伐，縮短產品生命週期，知識網絡的作用也不斷提高，研究知識網絡對傳統製造企業創新能力產生的作用，以及對企業升級的影響，顯得尤為重要。

在明確了研究的聚焦點之後，本文對研究問題相關的文獻進行了梳理，並對瓷磚產業發展現狀及升級路徑進行現實考察後，提出了知識網絡對企業升級的作用機制，著重探討知識網絡對企業升級的影響，以及企業創新能力的中介作用。

接著，本文通過問卷調查的方法，設計並發放回收 241 份問卷，從內容效度和結構效度兩個方面檢驗了問卷量表的適用性，並通過內在一致性進行信度檢驗。在完成效度和信度檢驗後，本文重點進行了相關性分析，並通過多元層級回歸分析對假設進行驗證。

對於本文實證分析的結果，本文期望能從案例的角度加以深化。因此，本文隨後利用國內企業案例進行深入探討，從而對實證分析的結論進行解釋和驗證，並得到了相應的應用啟示。

本文的結論主要有以下三點：（1）知識網絡涵蓋結構維度和關係維度，此中結構維度蘊涵網絡規模、網絡中心度以及網絡異質性，關係維度包含關係質量、關係強度以及關係穩定性；（2）知識網絡是企業創新能力的主要影響內容。其中，網絡中心度、網絡規模、關係強度和關係質量對企業創新能力產生顯著正向影響；（3）知識網絡、企業創新能力對企業升級發揮關鍵的影響效用。其中，知識網絡中關係穩定性和關係質量與企業升級呈正相關，而網絡異質性和關係強度與企業升級呈負相關。企業創新能力在知識網絡與企業升級之間起中介作用。

關鍵字：知識網絡；企業創新能力；企業升級

中圖分類號：F062.9

Abstract

After the 2008 financial crisis, the economic situation of domestics and abroad has continued to change. Related costs such as labor cost, materials cost, and the environment cost have increased year by year, and the manufacturing industry is facing development difficulties. As a typical traditional manufacturing industry, the ceramic tile industry has suffered pressures of various aspects in recent years, encountering the situation of "overcapacity and overproduction", corporate profits have fallen, and the pattern of "extensive development" is limited. In the context of supply-side structural reforms and the new economic normal, it is more urgent and practical for companies to improve their innovation capabilities and require transformation and upgrading. Facing the rapidly-changing environment, the relationship between enterprises has also changed from a relationship of competition to that of both competition and cooperation. Knowledge networks can prompt enterprises to strengthen alliances, quickly control and develop new knowledge and skills, and have an impact on various decision-making behaviors of enterprises. The manufacturing industry has accelerated the pace of technological innovation, shortened product life cycles, and the role of knowledge networks has continued to improve. Research on the effect of knowledge networks on the innovation capabilities of traditional manufacturing enterprises and the impact on enterprise upgrades, which seems particularly important.

After clarifying the focus of the research, this paper sorts out the literature

related to the research problem, and after a realistic inspection of the current development and upgrade path of the ceramic tile industry, it proposes the mechanism of the knowledge network on the enterprise upgrade, and focuses on the discussion of the knowledge network on the impact of enterprise upgrading, and the intermediary role of enterprise capabilities of innovation.

Next, this paper uses the method of questionnaire survey to design and distribute 241 questionnaires, test the applicability of the questionnaire scale from two aspects of content validity and structure validity, and conduct reliability test through internal consistency. After completing the validity and reliability tests, this article focuses on correlation analysis, and validates the hypothesis through multi-level regression analysis.

For the results of the analysis of this article, this article intends to deepen it from the perspective of the case. This article applies domestic enterprise cases to conduct in-depth discussions, so as to explain and verify the conclusions of the empirical analysis, and get corresponding application enlightenment.

The conclusions of this article are mainly as follows: (1) Knowledge network covers structural dimensions and relationship dimensions. The structural dimensions include network scale, network centrality, and network heterogeneity. The relationship dimensions include relationship quality, relationship strength, and relationship stability. (2) Knowledge network is the main influence content of enterprise capability of innovation. Among them, network centrality, network scale,

relationship strength, and relationship quality have a significant positive impact on enterprise capabilities of innovation; (3) Knowledge network and enterprise capabilities of innovation play a key role in enterprise upgrading. Among them, relationship stability and relationship quality in the knowledge network are positively correlated with enterprise upgrading, while network heterogeneity and relationship strength are negatively correlated with enterprise upgrading. Enterprise capability of innovation plays an intermediary role between knowledge network and enterprise upgrading.

Keywords: Knowledge network; Enterprise capability of innovation; Enterprise upgrade

Chinese Library Classification:

致謝

首先要感謝香港城市大學和復旦大學提供這個學習機會，在我離開校園，工作多年以後，又能夠回到課堂，系統地再次進行學習，並且完成論文。

本論文是在香港城市大學楊海濱教授和復旦導師駱品亮教授的悉心指導下完成的。兩位導師專業學問賅博，治學作風縝密，給了我影響深遠。本論文從選題的不斷完善，到尋找理論支撐與設計問卷，再到論文的撰寫與定稿到完成，傾注了兩位導師的心血。在此，謹向兩位導師表示由衷的感激！

本論文的順利完成，也離不開工作坊的各位教授對我的幫助與指導，非常感謝他們在每次工作坊中提出的意見和建議。

非常榮幸能夠和其他十五位同學相遇相知在這個班級裡，不管是在課堂內，還是課堂外的交流，都給了我很大的幫助，成為一生的摯友。

感謝太太和孩子們的理解和支持，為了完成論文，很多個夜晚，週末和節假日都無法陪你們。你們的愛和支持是我前進的動力。

三年的課程讓我學到了嚴謹的研究方法和前沿的管理理論。在此之前，作為一個創業者，對於很多問題都缺乏系統思考的能力，只能夠憑經驗去解決而不是系統的科學方法。三年的學習之後，會更多用系統的思維，科學的方法去理解和解決工作中遇到的問題，去學習，鑒別，和引進對企業最有效的管理方法。

姚文江

2020 年 1 月 11 日

目錄

摘要	i
Abstract.....	iii
論文資格考核小組和答辯委員會資料	vi
致謝	vii
目錄	viii
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 現實背景	1
1.1.2 理論背景	4
1.2 研究問題	6
1.2.1 企業知識網絡的刻度與重要性	6
1.2.2 企業升級以及價值鏈升級的衡量和影響因素	7
1.2.3 知識網絡與創新以及價值鏈升級的關係	7
1.3 研究對象與主要概念	7
1.3.1 知識網絡	7
1.3.2 企業創新能力	8

1.3.3 企業升級	9
1.4 技術路線與研究方法	10
1.4.1 技術路線	10
1.4.2 研究方法	10
1.5 章節安排	11
第二章 文獻綜述	13
2.1 知識網絡	13
2.1.1 知識的概念	13
2.1.2 知識網絡的定義	15
2.1.3 知識網絡的形成動因	18
2.1.4 知識網絡的類型	20
2.1.5 知識網絡的構成要素和維度	23
2.1.6 知識網絡的特徵	34
2.1.7 國內外知識網絡文獻的不同點	38
2.2 企業創新能力	39
2.2.1 企業創新和企業能力	39
2.2.2 企業創新能力的定義	42
2.2.3 企業創新能力的測量	43

2.2.4 企業創新能力的構成要素	44
2.3 企業升級	47
2.3.1 全球價值鏈的概念	47
2.3.2 全球價值鏈治理	52
2.3.3 產業升級與全球價值鏈	54
2.3.4 全球價值鏈下的企業升級	56
2.4 瓷磚企業轉型升級	58
第三章 瓷磚產業發展現狀與轉型升級實踐	63
3.1 瓷磚產業發展現狀	63
3.2 瓷磚產業轉型升級現狀	67
3.3 瓷磚產業企業轉型措施和方法	69
3.4 佛山市瓷磚產業企業轉型升級的經驗做法	81
3.5 本章小結	83
第四章 知識網絡對企業升級的作用機制	85
4.1 企業知識網絡對價值鏈升級的影響	85
4.2 企業知識網絡對價值鏈升級的直接關係	87
4.2.1 結構維變量與價值鏈升級	87
4.2.2 關係維變量與價值鏈升級	93

4.3 研究企業創新能力作為路徑的必要性	101
4.4 企業創新能力的中介作用	103
4.5 企業知識網絡與價值鏈升級的間接關係	104
4.5.1 結構維變量與價值鏈升級	104
4.5.2 關係維變量與價值鏈升級	110
4.6 本章小結	117
第五章 研究設計	119
5.1 問卷設計	119
5.1.1 問卷設計步驟	119
5.1.2 問卷題目類型	120
5.1.3 問卷防偏措施	121
5.2 變量定義和度量	122
5.2.1 被解釋變量	122
5.2.2 解釋變量	125
5.2.3 中介變量	129
5.2.4 控制變量	133
5.3 數據收集	134
5.3.1 樣本選擇	135

5.3.2 問卷發放及收據收集	136
5.4 數據分析方法	149
5.4.1 描述性統計分析	149
5.4.2 信效度分析	149
5.4.3 多元層級回歸分析	151
5.5 本章小結	152
第六章 實證分析	153
6.1 數據處理	153
6.1.1 數據偏差分析	153
6.1.2 效度檢驗	154
6.1.3 信度檢驗	164
6.2 描述性統計分析	165
6.2.1 各變量統計特徵	165
6.2.2 相關分析	167
6.3 多元層級回歸分析	171
6.3.1 企業知識網絡與企業創新能力	172
6.3.2 企業知識網絡與價值鏈升級	181
6.3.3 企業創新能力的中介作用	189

6.4 本章小結	197
第七章 應用案例分析	201
7.1 案例選擇的標準	201
7.2 案例企業簡介	201
7.2.1 簡一大理石瓷磚	201
7.2.2 唯格瓷磚	202
7.3 知識網絡對企業價值鏈升級的影響	203
7.3.1 簡一大理石瓷磚	203
7.3.2 唯格瓷磚	205
7.4 對策建議	209
7.4.1 簡一大理石瓷磚	209
7.4.2 唯格瓷磚	210
7.5 案例的啟示	211
7.6 本章小結	212
第八章 研究結論與展望	213
8.1 主要研究結論	213
8.2 發展建議	214
8.3 不足與展望	216

參考文獻	218
------------	-----

附錄 調查問卷	248
---------------	-----

圖目錄

圖 1 - 1：我國工業製造業生產總值	2
圖 1 - 2：本文技術路線	10
圖 4 - 1：基本模型	118
圖 6 - 1：知識網絡對價值鏈升級影響的中介效應與調節效應圖示	171

表目錄

表 5 - 1：被解釋變量測量表	123
表 5 - 2：知識網絡結構維與關係維特徵的測量	126
表 5 - 3：中介變量的測量	130
表 5 - 4：控制變量的測量	133
表 5 - 5：試調研 KMO 及 Bartlett 球形檢驗結果	137
表 5 - 6：網絡中心度探索性因子分析	138
表 5 - 7：網絡規模探索性因子分析	139
表 5 - 8：網絡異質性探索性因子分析	140
表 5 - 9：關係強度探索性因子分析	140
表 5 - 10：關係穩定性探索性因子分析	141
表 5 - 11：關係質量探索性因子分析（1）	141
表 5 - 12：關係質量探索性因子分析（2）	142
表 5 - 13：企業創新能力探索性因子分析	143
表 5 - 14：知識獲取能力探索性因子分析	143
表 5 - 15：知識消化能力探索性因子分析	144
表 5 - 16：知識轉化能力探索性因子分析	144

表 5 - 17: 知識創新能力探索性因子分析	145
表 5 - 18: 貼牌生產（OEM）探索性因子分析	146
表 5 - 19: 自主設計生產（ODM）探索性因子分析	147
表 5 - 20: 自主品牌生產（OBM）探索性因子分析	147
表 6 - 1: 調研 KMO 及 Bartlett 球形檢驗結果	154
表 6 - 2: 網絡中心度驗證性因子分析	156
表 6 - 3: 網絡規模驗證性因子分析	156
表 6 - 4: 網絡異質性驗證性因子分析	157
表 6 - 5: 關係強度驗證性因子分析	157
表 6 - 6: 關係穩定性驗證性因子分析	158
表 6 - 7: 關係質量驗證性因子分析	158
表 6 - 8: 企業創新能力驗證性因子分析	159
表 6 - 9: 知識獲取能力驗證性因子分析	160
表 6 - 10: 知識消化能力驗證性因子分析	160
表 6 - 11: 知識轉化能力驗證性因子分析	161
表 6 - 12: 知識創新能力驗證性因子分析	162
表 6 - 13: 貼牌生產（OEM）驗證性因子分析	162

表 6 - 14: 自主設計生產 (ODM) 驗證性因子分析	163
表 6 - 15: 自主品牌生產 (OBM) 驗證性因子分析	164
表 6 - 16: 信度檢驗	164
表 6 - 17: 部分變量描述	165
表 6 - 18: 研究變量描述性統計	166
表 6 - 19: 被解釋變量描述性統計	167
表 6 - 20: 各變量間的 Pearson 相關係數	169
表 6 - 21: 知識網絡與企業創新能力回歸結果	173
表 6 - 22: 知識網絡結構維和關係維與企業創新能力回歸結果	179
表 6 - 23: 知識網絡與價值鏈升級回歸結果	182
表 6 - 24: 知識網絡結構維和關係維與價值鏈升級回歸結果	188
表 6 - 25: 知識網絡與價值鏈升級關係及企業創新能力中介作用	191
表 6 - 26: 知識網絡對價值鏈升級的中介作用	197
表 6 - 27: 知識網絡對價值鏈升級的實證結果	198
表 6 - 28: 知識網絡與價值鏈升級關係及企業創新能力中介作用的實證 結果	200