

学校编码: 10384  
学号: 22420080150121

密级\_\_\_\_\_

廈門大學

博士学位论文

海岸带复合生态系统可持续性评价研究  
——以盐城海岸带为例

Sustainability Assessment on Coastal Social-Natural  
Complex Ecosystem: A Case Study of Coastal Zone of  
Yancheng, Jiangsu Province

屠强

指导教师姓名: 杨圣云教授  
专业名称: 海岸带综合管理  
论文提交日期: 2017年5月1日  
论文答辩日期: 2017年6月14日

2017年6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）》。

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。）

本人声明该学位论文不存在剽窃、抄袭等学术不端行为，并愿意承担因学术不端行为所带来的一切后果和法律责任。

声明人（签名）：

指导教师（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

## 目次

论文摘要.....	VII
Abstract.....	IX
第1篇 理论篇.....	1
第1章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	3
1.3 技术路线.....	3
1.4 研究内容.....	4
第2章 以生态系统为基础的海岸带管理研究.....	6
2.1 以生态系统为基础的海岸带管理理论.....	6
2.1.1 生态系统和生态系统管理理论发展沿革.....	6
2.1.2 以生态系统为基础的海岸带管理理论发展沿革.....	8
2.2 以生态系统为基础的海岸带评价类型与方法.....	10
2.2.1 海岸带生态系统服务功能评价.....	12
2.2.2 海岸带生态系统健康评价.....	14
2.2.3 海岸带生态系统脆弱性评价.....	16
2.2.4 海岸侵蚀灾害风险评价.....	16
2.2.5 海岸带生态安全评价.....	17
2.3 海岸带生态系统可持续性评价方法的建立.....	19
2.3.1 生态系统评价概念框架.....	19
2.3.2 可持续发展综合评价的方法.....	24
2.3.3 可持续发展评价指标体系的建立.....	27
2.3.4 指标与指标的选取.....	28
第2篇 实践篇.....	33
第3章 研究区域概况.....	33
3.1 地理区位.....	33
3.2 气候条件.....	34
3.3 地质地貌.....	34
3.4 水文动力条件.....	35
3.5 海洋环境质量.....	36
3.6 土壤.....	36
3.7 自然资源 <sup>①</sup> .....	36

3.7.1 植物资源 .....	37
3.7.2 动物资源 .....	37
3.7.3 其他海洋资源 .....	38
3.7.4 风景旅游资源 .....	38
<b>3.8 海岸线滩涂淤蚀状况.....</b>	<b>39</b>
3.8.1 研究区沿海滩涂的分布 .....	39
3.8.2 海岸带滩涂的淤蚀格局 .....	40
3.8.3 盐城海岸线利用现状 .....	41
<b>3.9 滨海景观分布格局 .....</b>	<b>42</b>
3.9.1 滩涂分布的纬度地带性 .....	42
3.9.2 滨海湿地景观格局的变化 .....	43
<b>3.10 社会经济发展现状.....</b>	<b>45</b>
3.10.1 人口与耕地面积 .....	45
3.10.2 产业结构和经济水平 .....	45
3.10.3 滩涂围垦开发现状与趋势 .....	47
<b>第4章 盐城地区海岸带生态系统可持续性发展评价.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 评价单元的确定 .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2 评价概念框架的确立.....</b>	<b>51</b>
<b>4.3 评价指标选择和数据来源 .....</b>	<b>52</b>
4.3.1 评价指标选择 .....	52
4.3.2 资料与数据来源 .....	56
<b>4.4 评价模型与评价指标处理 .....</b>	<b>56</b>
4.4.1 综合评价模型 .....	56
4.4.2 评价指标处理 .....	57
<b>4.5 盐城海岸带复合生态系统可持续性评价结果.....</b>	<b>63</b>
4.5.1 生态环境子系统可持续性评价结果.....	63
4.5.2 社会经济子系统可持续性评价结果.....	68
4.5.3 海岸带复合生态系统可持续性综合评价结果.....	72
<b>第5章 影响盐城海岸带区域可持续性的因素及其压力-响应过程分析 .....</b>	<b>75</b>
<b>5.1 影响本区可持续性发展的主要自然因素 .....</b>	<b>75</b>
5.1.1 海平面变化与沿海滩涂淤蚀变迁 .....	75
5.1.2 沿海湿地景观格局变化的影响因素.....	79
<b>5.2 影响区域可持续性的人为因素 .....</b>	<b>84</b>
5.2.1 人口因素 .....	84
5.2.2 产业结构与空间布局 .....	85
5.2.3 湿地保护政策 .....	86
5.2.4 围垦对社会经济的影响 .....	88
5.2.5 近岸环境污染及生态响应 .....	92
<b>5.3 影响盐城海岸带复合生态系统可持续性的综合压力因素小结.....</b>	<b>95</b>
<b>5.4 讨论 .....</b>	<b>96</b>
5.4.1 关于海岸带复合生态系统评价的模型构建.....	96

---

5.4.2 盐城海岸带生态系统的可持续性 .....	96
第6章 结论与展望.....	99
<b>6.1 主要结论.....</b>	<b>99</b>
<b>6.2 创新点 .....</b>	<b>101</b>
<b>6.3 研究展望.....</b>	<b>102</b>
附件.....	104
博士期间发表的学术论文.....	110
参考文献.....	111
致谢.....	123

厦门大学博硕士论文摘要库

## CONTENTS

Abstract in Chinese .....	VII
Abstract .....	IX
Part 1 Interpreting Theories .....	1
Chapter 1 Introduction .....	1
1.1 Background .....	1
1.2 Significance of the Research .....	3
1.3 Technology Roadmap .....	3
1.4 Research Contents .....	4
Chapter 2 Coastal Zone Management Based on Ecosystem .....	6
2.1 Theories of Coastal Zone Management Based on Ecosystem .....	6
2.1.1 The Development of Theories of Ecosystem and Ecosystem Management .....	6
2.1.2 The Development of Theories of Coastal Zone Management Based on Ecosystem .....	8
2.2 Types of Coastal Zone Assessment and the Methods Based on Ecosystem .....	10
2.2.1 Assessment on the Coastal Ecosystem Services Functions .....	12
2.2.2 Assessment on the Coastal Ecosystem Healthy .....	14
2.2.3 Assessment on the Coastal Ecosystem Vulnerability .....	16
2.2.4 Assessment on the Coastal Erosion Hazard Risks .....	16
2.2.5 Assessment on the Ecological Security .....	17
2.3 Construction of the Assessment Measures on Coastal Zone Sustainability .....	19
2.3.1 Concept Framework of Ecosystem Assessment .....	19
2.3.2 Integral Assessment Measures of Sustainable Development .....	24
2.3.3 Construction of Indicator System for Sustainable Developing Assessment .....	27
2.3.4 Indicator and the Selection of Indicators .....	28
Part 2 Interpreting Practice .....	33
Chapter 3 Overview of the Research Areas .....	33
3.1 Geographic Location .....	33
3.2 Climatic Conditions .....	34
3.3 Geology and Geomorphology .....	34
3.4 Hydrodynamic Conditions .....	35
3.5 Marine Environmental Quality .....	36
3.6 The Soil .....	36

3.7 The Natural Resources .....	36
3.7.1 Plant Resources .....	37
3.7.2 Animal Resources .....	37
3.7.3 Other Marine Resources .....	38
3.7.4 Scenery Tourist Resources.....	38
3.8 Erosion and Deposition Condition of Shoreline Beach .....	39
3.8.1 Distribution of Coastal Shoal in the Study Areas .....	39
3.8.2 Pattern of Erosion and Deposition of Coastal Shoal.....	40
3.8.3 Utilization Situation of Coastline of Yancheng .....	41
3.9 Distribution Pattern of Coastal Landscape .....	42
3.9.1 Latitude Zonation of the Distribution of Shoal.....	42
3.9.2 Changes of Landscape Pattern of Coastal Wetlands.....	43
3.10 Current Developing Situation of Social Economy.....	45
3.10.1 Population and Cultivation Area.....	45
3.10.2 Industrial Structure and Economic Levels.....	45
3.10.3 Shoal Reclamation Situation and the Developing Trends .....	47
Chapter 4 Assessment on the Regional Developing Sustainability of Coastal Ecosystem of Yancheng.....	50
4.1 Determination on the Assessment Unit.....	50
4.2 Determination of the Concept Framework of Assessment .....	51
4.3 Selection of Assessment Indicators and Data Resources.....	52
4.3.1 Selection of Assessment Indicators .....	52
4.3.2 Data Resources.....	56
4.4 Assessment Models and Assessment Indicator Processing .....	56
4.4.1 Integral Assessment Models .....	56
4.4.2 Processing of Assessment Indicators .....	57
4.5 Assessment Result of the Sustainability of Coastal Social-Natural Complex Ecosystem of Yancheng.....	63
4.5.1 Assessment Result on the Sustainability of Eco-environmental Subsystem .....	63
4.5.2 Assessment Result on the Sustainability of Social-economy Subsystem.....	68
4.5.3 Assessment Result on the Sustainability of Coastal Social-Natural Complex Ecosystem .....	72
Chapter 5 Factors Affecting the Regional Sustainability of Coastal Zone and the Press-Response Procedure of Yancheng.....	75



---

5.1 Main Factors Affecting the Regional Sustainability.....	75
5.1.1 Natural Driving Forces Affecting the Erosion and Deposition of Coastal Shoal and the Eco-Responses .....	75
5.1.2 Affecting Factors of Coastal Landscape Patterns Variation .....	79
5.2 Humane Factors Affecting the Regional Sustainability.....	84
5.2.1 Demographic Factor.....	84
5.2.2 Industrial Structure and Spatial Distribution .....	85
5.2.3 Protective Policies of Wetlands and Regulation of Reserves .....	86
5.2.4 Driving Factors of Reclamation on Social Economy and Eco-environment.....	88
5.2.5 Offshore Environmental Pollution and the Eco-responses .....	92
5.3 Integral Press Factors of Sustainability on Coastal Social-Natural Complex Ecosystem Affecting Yancheng.....	95
5.4 Discussions .....	96
5.4.1 Model Construction of Coastal Natural-Social Complex Ecosystem Assessment .....	96
5.4.2 Sustainability of Coastal Ecosystem of Yancheng .....	96
Chapter 6 Conclusion and Perspective .....	99
6.1 The Main Conclusions .....	99
6.2 Innovations.....	101
6.3 Research Prospect.....	102
Appendix.....	104
Published Papers .....	110
References.....	111
Acknowledgement .....	123

## 论文摘要

本研究系统总结基于生态系统管理（EBM）和以生态系统综合评价（IEA）为基础的海岸带综合管理（ICZM）的理论基础、研究方法、框架体系等研究的历史发展及进展，构建了以生态环境子系统和社会经济子系统为基础的海岸带复合生态系统可持续性综合评价框架和评价指标体系。甄别出影响盐城生态环境子系统和社会经济子系统的干扰-响应的因子以及反馈机制，并对指标进行标准化（无量纲化）及确定指标权重。通过 PSR（压力-状态-响应）框架模型，运用主成分分析法，分别对自然生态子系统和社会经济子系统的压力、状态和响应进行分析，并对海岸带生态环境可持续性发展度和区域经济可持续发展度展开评价。评价结果采用等距级差方式分级，共分为 5 个等距等级。

论文以盐城海岸带 5 县市作为海岸带综合管理的对象和生态系统的评价单元，分别针对 2000-2010 年间的生态环境子系统和社会经济子系统的可持续性开展综合定量/半定量评价。依据每个县市生态环境和区域社会经济的胁迫因素、敏感性要素及状况、响应及适应等，从生态环境可持续性、区域经济可持续性，以及综合生态环境和区域经济的可持续性三个方面，对 5 县市海岸带的可持续性及时代变化展开评价研究。在此基础上，对盐城海岸带复合生态系统评价单元的可持续能力进行综合分析，探讨盐城海岸带未来可持续性趋势。

对研究区海岸带生态经济复合系统可持续度综合评价的时间序列变化结果表明，5 县市社会经济状况都有所发展，生态可持续性和社会经济可持续发展指标均呈逐步提高的趋势，尤其是东台、大丰和射阳等地，社会经济发展成果较为显著，即近 10 年来海岸带综合可持续度的增加主要体现在社会经济层面的飞速发展上，且生态可持续度高的地区社会经济发展能力更大。10 年间盐城滨海 5 县市区域综合可持续发展不平衡性更加突出。由此可见，社会经济发展水平与生态环境状况两者之间相辅相成、命运与共，可持续性是在两者进入良性循环的协调步伐基础之上。由于自然资源和环境质量、产业结构与布局等制约因素影响，未来盐城海岸带不同区域间可持续发展水平差距还有继续拉大的可能。

本研究在对海岸带复合生态系统可持续性评价方法构建的过程中,将评价体系划分为生态环境子系统和社会经济子系统两个维度,分别在 PSR 框架下开展评价,并以此为基础进一步开展综合性评价。对 2000 年至 2010 年盐城地区海岸带复合生态系统可持续性评价及发展趋势的预期结果与该地区近年的发展水平相符。研究首次提出以多维度概念框架模型与时间序列相结合,对区域海岸带复合生态系统可持续性进行定量、半定量评价的方法。

**关键词:** 海岸带; 复合生态系统; 可持续性; 评价; 江苏盐城

## Abstract

This paper summarized the historical development and progress of the research on the theoretical basis, research methods and framework of the Integrated Coastal Zone Management (ICZM) based on the Ecosystem Based Management (EBM) and Integrated Ecosystem Assessment (IEA). A comprehensive evaluation framework and evaluation index system of sustainable ecosystem of coastal ecosystems based on eco-environment subsystem and socio-economic subsystem was constructed. The ecological environment subsystem and socio-economic subsystem interference-response factors and feedback mechanism were identified. The indexes were standardized (dimensionless), and the weight of the indexes was determined. The sustainable development of ecological environment and regional economic sustainable development of coastal zone were evaluated in Yancheng, by using principal component analysis, under the assessment framework model of PSR. The results were expressed by the differences standard, and the standardized value of the comprehensive evaluation index was converted into hierarchical system. It was divided into five grades, and the equal interval was divided in the continuous range of 0-1.

5 cities (counties) of Yancheng were determined as coastal zone managing objects and the assessing units respectively, to carry out the integrated quantitative/semi-quantitative assessment on ecosystem ecological environment subsystem and socio-economic subsystems, from 2000 to 2010. According to the ecological environment and the regional socio-economic stress factors, sensitive elements and status, response and adaptation, etc., from the ecological environment sustainability, regional economic sustainability, and integrated ecological environment and regional economic sustainability, the sustainability the yearly evolution of coastal zone of Yancheng were assessed and studied. On this basis, the sustainable ability of assessment units of Yancheng coastal social-natural complex ecosystem was analyzed comprehensively to explore the future sustainable developing trend of Yancheng coastal zone.

The results showed that the social and economic conditions of the cities (counties) had been developed, and the ecological sustainability and socio-economic sustainable

development indicators had been improved gradually, especially in Dongtai, Dafeng and Sheyang, etc., the social and economic development results were more significant, that is, nearly 10 years, the coastal area of sustainable sustainability mainly reflected in the rapid socio-economic development, and ecological sustainability of the regional socio-economic development capacity was greater. During the 10 years, the comprehensive regional sustainable development imbalance of 5 cities (counties) of Yancheng coastal counties had been more prominent. It can be seen that the level of social and economic development and ecological environment would complement to each other, sustainability should be based on a virtuous circle of coordination of ecological environment and social economy. Due to the constraints of natural resources and environmental quality, industrial structure and layout, there is a possibility that the gap between the different areas of Yancheng coastal zone will continue to widen.

In this paper, the assessing system is divided into two dimensions: ecological environment subsystem and socioeconomic subsystem, which are assessed under the framework of PSR in the process of constructing sustainable ecosystem assessment method of coastal zone ecosystem, as a basis for further comprehensive assessment. The expected results of the sustainability assessment and development trend of the coastal ecosystems in the Yancheng area from 2000 to 2010 are in line with the development level of the region in recent years. In this paper, a method of quantitatively and semi-quantitatively assessment of the sustainability of regional coastal ecosystems by combining the multi-dimensional conceptual framework model with the time series was firstly proposed.

**Key words:** Coastal zone; Complex Ecosystem; Sustainability; Assessment; Yancheng, Jiangsu Province

# 第1篇 理论篇

## 第1章 绪论

### 1.1 研究背景

海洋在不同方面为保障地球上生命系统的可持续发展提供了物质和服务功能的支持。海岸带是陆地与海洋间的过渡地带，联合国《千年生态系统评价》将海岸带定义为“海洋与陆地的界面，向海洋延伸至大陆架的中间，在大陆方向包括所有受海洋因素影响的区域；具体边界为平均 50 m 与潮流线以上 50 m 之间的区域，或者自海岸向大陆延伸 100 km 范围内的低地，包括珊瑚礁、高潮线与低潮线之间的区域、河口、滨海水产作业区，以及水草群落”<sup>[1],[2]</sup>。

海岸带区域约占全球陆地面积的 20%，既包含通过某些途径与海洋相互作用的陆地，也包含直接与陆地相互作用的海洋空间。海岸带区域进出便利，是人类活动的中心地区。世界上有 50% 以上的人口聚居于海岸线 100 km 的范围内。海岸带区域的人口增长速度实际比内陆地区的高很多<sup>[3]</sup>。在东亚海地区，有 10 亿以上人口居住在海岸带区域。而在岛屿和群岛国家，国民经济发展和生活水平更与海岸和海洋有着密不可分的联系，从海岸带海域获得的大量生物和非生物资源，为国家工业发展提供了基本资源。

全世界的政策制定者都在寻找可以保护、保有和管理海洋的发展策略。《联合国海洋法公约》<sup>[4]</sup>《生物多样性公约》<sup>[5]</sup>等协约帮助各国逐渐建立起保护和利用海洋环境资源的国际义务，以促其可持续发展。为了解决在海岸带区域日渐凸显的生态环境问题，确保人类以可持续的方式开展各种活动，保护和（或）恢复相关海域，以此维持安全、清洁、健康和富有生产力的海洋，越来越多拥有海岸线的国家已经在陆续开展海岸带综合管理(Integrated Coastal Management, ICM)的研究与实践。海岸带综合管理是一种高度整合的方法<sup>[6,7]</sup>，它把对海岸带的使用、开发和保护定义为一个动态的管理过程<sup>[8]</sup>。1998 年 12 月，澳大利亚发布了

海洋政策<sup>[9]</sup>；加拿大议会通过了《海洋行动》，于1997年1月开始实施，并在2002年发布了加拿大海洋战略<sup>[10]</sup>；美国2000年成立了皮尤海洋委员会（Pew Oceans Commission）和美国海洋政策委员会，自2004年起开始发布报告<sup>[11]</sup>；欧洲2000年发布的《水框架指南》（WFD）推动了大陆、河口和海洋水域的保护<sup>[12-15]</sup>。目前，全球已有超过100个国家和地区在实施各类海岸带综合管理计划和海岸带资源环境保护规划、计划等。简而言之，这些努力都是为了推动海洋的可持续利用，并对海洋生态系统加以保护。

海岸带受到来自陆地和海洋的多种自然营力的影响，尤其是河口地区，环境影响与日俱增，其中包括物理和化学变化、栖息地的损害和生物多样性的诸多变化<sup>[16,17]</sup>。造成这些变化的主要原因包括围垦、疏浚、污染、不可持续的海洋资源开发活动、未得到有效管理的旅游业、外来物种入侵以及气候变化等。为了解决海岸带的问题，生态系统的健康与安全愈加受到重视，随着对生态系统重要性的认识不断加深，各海洋国家逐渐开始以其为基础，开展各类以生态系统为基础的管理（EBM, Ecosystem Based Management）<sup>[8], [18]</sup>。

但是，人们已逐渐意识到，无论引发海岸带综合管理的主要原因是生态环境危机还是社会经济发展需要，海岸带系统的自然过程和社会经济过程都无法割裂开来。虽然，社会经济和自然生态是两个性质完全不同的系统，分别具有不同的结构、功能和发展规律，但两者之间又是相互制约的关系。显然，这类问题不能单纯地被视为社会经济问题或自然生态学问题，而是若干系统相结合的问题，统称为社会-经济-自然复合生态系统问题<sup>[19]</sup>。

面对海岸带复合生态系统的综合性和复杂性，要科学认识在海岸带可持续发展过程中所存在的问题，从社会经济和自然的综合与宏观角度了解和把握现有的综合管理模式中的各种促进或制约因素，最大限度发挥地区资源优势，补足发展短板，有必要对海岸带复合生态系统的健康状况、安全状况、生态系统服务功能、可持续发展能力做出科学合理的评价。因此，建立一种海岸带复合生态系统可持续性评价模型方法，特别是以定量、半定量手段最大限度减少人为因素对评价结果造成主观影响，从而全面客观掌握海岸带复合生态系统状况及所实施的各类综合管理手段效力，对于科学合理地调整和改进地区发展策略、制定发展规划和计划提供科学依据和实证参考。

## 1.2 研究意义

本研究以复合生态系统理论为指导,采用生态系统方法研究海岸带综合管理。通过分析区域海岸带可持续性,为海岸带综合管理决策提供科学依据。论文把海岸带复合生态系统分为自然生态系统和社会经济系统两个子系统,运用PSR(压力-状态-响应)模型,分别分析自然生态子系统和社会经济子系统的压力、状态和响应,并采用综合分析的方法,评价海岸带复合生态系统的可持续性,具有重要的理论意义和实践价值。

海岸带综合管理旨在协调海岸带的社会、经济发展和自然资源、环境之间的平衡。基于生态系统的管理和生态系统综合评价(IEA, Integrated Ecosystem Assessment)是对海岸带综合管理方法的深化。在传统的生态系统管理手段及评价方法的基础上,兼顾人类社会经济的要素,在理论层面探讨复合生态系统内各要素之间的关联和相互作用,研究这些要素是如何影响到生态系统的可持续性,并在此基础上提出管理对策,探讨在保证生态系统可持续性的前提下达到区域可持续发展目标的方法与途径,是实现海岸带地区可持续发展的重要保证。

江苏盐城海岸带地区分布着广袤的滨海湿地,是国际重要的湿地之一,蕴含非常丰富的生物资源、土地资源和旅游资源。20世纪80年代以来,盐城地区逐渐设立了国家级、省级自然保护区,对多种珍稀动物、丰富的生物多样性及滨海湿地生态系统进行保护。但随着城市化和工业化进程加快,多种自然、人为因素相结合,使湿地部分生态功能衰退,自然保护区实验区和缓冲区破碎化程度加剧,生物多样性受到破坏和威胁,处于严重的人为因素干扰压力下。在进一步推进江苏沿海大开发战略的背景下,如何实现湿地生态环境保护与开发利用项目统筹兼顾,直接关系到区域可持续发展战略的实现。因此,本研究选取盐城海岸带生态系统为例,开展海岸带复合生态系统可持续性评价方法的实证研究,将为实现该地区海岸带自然资源的保护和合理利用、经济和社会效益最大化和风险最小化的海岸带综合管理目标提供科学指导依据。

## 1.3 技术路线

本研究从构建海岸带复合生态系统可持续性评价模型的理论与实践问题出



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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库