

学校编码: 10384  
学 号: 30420081151446

密级: \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

美国海洋科研管理经验及对我国的借鉴

Experience of marine science research management in the  
United States and implications for China

林孟妹

指导教师姓名: 陈振明教授

专业名称: 海洋事务

论文提交日期: 2010年8月

论文答辩时间: 2010年9月

2010年8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。）

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

人类社会的发展必然越来越多地依赖海洋,各国和地区性组织都在加紧制定或调整新的海洋战略和政策。如何满足国家战略需求,满足经济社会发展对海洋科技的迫切需求,解决中国海洋事业发展的重大科学问题和制约瓶颈,进行海洋科学研究管理体制创新和运行机制创新,是实施我国海洋科学发展战略的重要保障措施。为使海洋科研管理能更好地适应海洋科研发展的需求,探究不利科研发展的科研管理问题和弊端及其对策显得尤为必要和重要。另外,通过对海洋科学研究特殊性的分析体现了海洋科研管理的复杂性及特殊性,从而对海洋科研管理提出了更高的要求。

深入研究西方科技管理发展的新趋势及其对中国的启示已经成为摆在理论界和实际科研管理部门面前的一项十分重要的课题。本文通过工作中访谈美国海洋科学家及管理人员,赴美国海洋科研单位实地考察及查阅相关资料等形式,对美国的海洋科研管理如海洋科技管理部门和科研机构的设立和运行机制、海洋科研经费投入和使用、海洋科研队伍建设、海洋科研评价体系、海洋科学大型研究计划及国际合作、海洋科研设施建设与资源共享等方面进行深入了解,寻求一些有益于我国海洋科研管理发展与借鉴的经验与做法。

作者从事海洋科研管理工作已7年有余,根据工作实践、调研考察及查阅文献等,对中国海洋科研管理体制中存在的问题进行总结。我国海洋科技在过去较短的时间里已取得了举世瞩目的成就,但与美国相比差距还相当大,短期内难以赶超,而学习美国海洋科技发展的先进经验和做法并结合我国国情,在实践中加以探索和完善,逐步缩小差距,应是目前比较切实可行的选择。美国发展海洋科技成功的政策因素对于我国具有很好的启示,我国可在以上方面进行尝试并不断完善,从而推动我国海洋科技更快更好发展。

本文特色之处在于立足于管理实践及实地调研,对我国的海洋科研管理提出一些个人见解,希望对我国海洋科研管理的进一步完善提供借鉴。

**关键词:** 海洋; 科研管理; 经验借鉴

## Abstract

As the development of human society has increasingly relied on the ocean, nations and organizations are stepping up their adjustment or development of new marine related strategies and policies. For China, it is an urgent issue to address the development and constraints of significant scientific bottlenecks, explore the negative factors, and improve the marine science research management system, so as to meet the nation's strategic needs, to enable a better marine science and technology and related social and economic development. In addition, by analyzing the complexity and uniqueness of marine science research, its management proves to be more important.

In-depth study of the new trends of the western science research management and its implication in China has become a priority and very important issue for China's marine science related researchers and administrators. The author has been engaged in marine science related management for seven years, and be exposed to the visits by the U.S. marine scientists, access to lots of information and opportunities to visit the U.S. Marine science research institutions. She has shared a certain understanding of the establishment and operation mechanism of Federal agencies and academic institutions, the input and use of funding, build-up of human resource, set-up of evaluations system, operation of large-projects and international cooperation, capacity building of infrastructure and sharing of recourse.

The author has compared the different systems between marine science institutions in the U.S. and China, including her home institution, and summarized the success and problems in China. Despite of great achievements made in marine science and technology in China in the past short period of time, the gap with the United States is still quite large and will take a long time to catch up. The smart and feasible choice for China is to learn from the U.S. experience, practice with the national condition, improve the management and narrow the gap gradually.

Finally, based on her personal experience of management practices, the author looked into the future development strategy of China's marine scientific research management both in China and the institution she is working in, and raised her suggestions and visions.

**Key words:** marine, research management, experience

目 录

一、研究设计 .....	1
(一) 选题及意义 .....	1
(二) 文献综述 .....	3
(三) 研究内容 .....	3
(四) 研究方法与技术路线 .....	4
二、海洋科学研究的特征和趋势 .....	6
(一) 多学科综合研究方法的应用 .....	6
(二) 国际竞争与合作 .....	7
(三) 规模化研究 .....	7
(四) 海上调查、实验室实验和数值模拟相结合 .....	8
三、美国海洋科研管理经验及借鉴 .....	9
(一) 美国海洋科技发展战略规划 .....	10
(二) 美国海洋科研部门和科研机构 .....	11
(三) 美国海洋科研经费投入和使用 .....	15
(四) 美国海洋科研队伍建设 .....	19
(五) 美国海洋科研评价体系 .....	24
(六) 美国海洋科学大型研究计划及国际合作 .....	25
(七) 美国海洋科研设施建设与资源共享 .....	27
四、改进我国海洋科研管理的思路 .....	32
(一) 我国海洋科研管理存在的问题 .....	32
(二) 改进我国海洋科研管理的对策和建议 .....	34
五、结束语 .....	45
参考文献 .....	47
后 记 .....	49

## Contents

<b>1. Study design</b> .....	<b>1</b>
1.1 Topic and significance .....	1
1.2 Literature review .....	3
1.3 Contents.....	3
1.4 Methods and techniques .....	4
<b>2. Characteristics and trends of marine science research</b> .....	<b>6</b>
2.1 Multidisciplinary research methods and the application .....	6
2.2 International competition and cooperation .....	6
2.3 Large-scale study.....	7
2.4 Cruise survey, laboratory experiment and numerical simulation .....	7
<b>3. Experiences of the marine science research management in the United States</b> .....	<b>9</b>
3.1 Strategic planning for marine science .....	10
3.2 Establishment and operation of Federal agencies and institutions .....	11
3.3 Input and use of funding.....	15
3.4 Capacity building of human resource .....	19
3.5 Operation of evaluations system .....	24
3.6 Operation of large-projects and international cooperation .....	25
3.7 Capacity building of infrastructure and Sharing of recourse.....	27
<b>4. Ideas on improvement of marine science research management in China</b> .....	<b>32</b>
4.1 Problems in China .....	32
4.2 Suggestions on improvement.....	34
<b>5. Conclusion</b> .....	<b>45</b>
<b>Reference</b> .....	<b>47</b>
<b>Postscript</b> .....	<b>49</b>

## 一、研究设计

### (一) 选题及意义

#### 1. 问题的提出

海洋约覆盖了地球表面的 71%，是全球生命支持系统的一个基本组成部分，也是人类资源的宝库和环境的重要调节器。在陆地资源日益枯竭的情况下，各国政府和科学家纷纷把目光投向海洋，向海洋要食物、要药品、要能源、要矿藏……变得越来越迫切。人类社会的发展必然越来越多地依赖海洋。海洋和国家安全与权益维护、人类生存与可持续发展、全球气候变化、油气与金属矿产等战略性资源保障等全局性、重大性和长久性问题休戚相关。海洋科技水平和创新能力在未来的国际竞争中将占据主导地位。进入 21 世纪以来，为应对新的形势需求和挑战，沿海各国普遍从战略全局的高度关注海洋。美国、日本等国家和地区性组织都在加紧调整或制定新的海洋战略和政策，加大海洋科技研究与开发的投入力度，以期在新一轮国际海洋竞争中抢占先机。

海洋对中国目前和长远发展都具有不可替代的作用。作为 21 世纪人类社会可持续发展的宝贵财富和最大空间，海洋对于世界人口第一、多种战略资源相对短缺的中国尤显重要。在经济全球化和世界政治多极化的今天，海洋权益与国家安全、海岸带区域开发与综合管理、海洋环流系统变异与气候变化预测以及现代航海安全保障等，必将成为中国优先考虑的重点领域。这些无不依赖于海洋科学和技术的创新与进步。作为海洋大国，中国拥有约 1.8 万 km 的海岸线，近 300 万 km<sup>2</sup> 的蓝色国土，蕴藏着丰富的海洋资源。但是，与美国、日本等海洋强国相比，中国海洋科技和海洋产业的发展还有较大差距，离海洋强国的要求相距甚远。面对国家海洋安全、经济社会发展对海洋科技的强烈要求和世界海洋科技迅猛发展的大趋势，中国未来海洋科技的发展面临极好的发展机遇，同时也面临着严峻挑战。如何满足国家战略需求，满足经济社会发展对海洋科技的迫切需求，解决中国海洋事业发展的重大科学问题和制约瓶颈，实现海洋科技的跨越发展，建设

海洋强国，成为国家和社会各界关注的重点。<sup>①</sup>

海洋科学研究管理体制和运行机制创新，是实施我国海洋科学发展战略的重要保障措施。我国海洋科技在过去较短的时间里已取得了举世瞩目的成就，但与美国相比差距还相当大，短期内难以赶超，而学习美国海洋科技发展的先进经验和做法并结合我国国情，在实践中加以探索和完善，逐步缩小差距，应是目前比较明智且切实可行的选择。美国发展海洋科技成功的政策因素对于我国具有很好的启示，我国可在许多方面进行尝试并不断完善，从而推动我国海洋科技更好更快发展。

## 2. 研究意义

科学研究是探索自然界客观规律的科学，科研活动本身也存在着一定的规律，因此科研管理工作必须尊重这些规律。例如，社会生活中存在着的“二八规律”也同样存在于科研活动中，即在大多数的科研院所中，一般是约20%最富有能力的科研人员，完成了总绩效的80%，而其他科研人员只完成了余下的20%（各单位实际情况有所不同）。<sup>②</sup>作为一种普遍存在的社会现象，其背后有着深刻的管理方面的原因：一是科研人员的积极性没有充分得到鼓励，能力没有得到充分发挥；二是科研人员对国际、国内相关科研领域的发展动态及政策需求的信息掌握得不够；三是科研人员之间缺乏必要的协作，没有形成规模效应；四是管理部门的评估、监督工作没有满足实际需要。科研工作中的“二八规律”反映出的是一种科研水平不高、科研管理效率低下的倾向。要使科研走向成熟，必须提高包括以科学管理、客观评价、人性关怀、积极性鼓励等为主要内容的综合管理水平，摆脱对科研工作的束缚，提高科研效率。

近几十年来，我国科学技术突飞猛进，取得了举世瞩目的成就，综合国力日渐增强。但就科研管理担负着“维持一种有创造力的环境，使科研和发展活动能够集中于解决组织的首要问题”<sup>③</sup>的重任而言，显而易见，我国科研管理严重滞后，不能适应科研发展的需求和步伐，难以为科研人员创造宽松、公平、公正、

<sup>①</sup> 中国科学院海洋领域战略研究组. 中国至 2050 年海洋科技发展路线图[M]. 北京: 科学出版社, 2009.

<sup>②</sup> 刘小红. 试论科研管理中存在的问题、成因及其对策[J]. 科技广场, 2009, (4): 51-53.

<sup>③</sup> Research Management [EB/OL]. <http://www.wordwebonline.com/search.plw=Research+management.2005-09-19>.

公开、人性化和个性化关怀的科研环境。因此，为了科研管理能更好地适应科研发展的需求，激发科研人员科技创新的主观能动性，开发科研队伍的创造力，探究不利科研发展出现在科研管理中的问题和弊端、及其对策显得尤为必要和重要。

科研管理作为对科学研究活动进行的规划、组织、指挥、协调、控制与运筹的复杂活动，在西方国家正呈现出战略化的发展态势。正是由于西方国家对科学研究工作日益重视，科研管理部门的地位和作用也得到了稳步提升和强化，通过营造良好的软环境来回应社会需求、促进成果转化和提高管理效能。当前，深入研究西方科技管理发展的新趋势及其对中国的启示已经成为摆在理论界和实际科研管理部门面前的一项十分重要的课题。作为中国海洋科学领域“国家队”——“厦门大学近海海洋环境科学国家重点实验室”办公室管理人员，本人选此题目，对于不断探索创新科研管理机制，具有十分重要的理论和实践意义。

### （二）文献综述

本人搜索了中国期刊全文数据库、中国优秀博硕士学位论文数据库，输入“海洋科研管理”查询，无记录。在我国，对科研管理的研究，主要从高校科研管理研究入手，如《高等院校科研管理研究》、《高校科研管理实践与探索》、《国家科研体制建设与研究型大学发展》等，较少探讨国家层面的科研管理体制建设；对海洋的研究，主要从海洋科技发展、综合管理及战略发展来探讨海洋，如《海洋国策研究文集》、《中国海洋发展报告》、《中国海洋科学发展战略研究》等，专门对海洋科研管理进行详细研究的文献本人尚未发现，更没有学者将美国海洋科研管理进行详细研究并借鉴于我国加以考虑。美国重要科技计划和科技发展战略的思路与美国智库的研究报告关系密切，所以本文的参考文献在参考国内与海洋相关的科技期刊及政策文献之外，也从在美国实地调研中获取了与海洋相关的研究报告，本文的研究应能为已有研究提供一个新的视角。

### （三）研究内容

本文的研究内容：①海洋科技战略规划；②海洋科研管理和科研机构；③海

洋科研经费投入；④海洋科研队伍建设；⑤海洋科研评价体系；⑥海洋科学大型研究计划与国际合作；⑦海洋科研设施建设与资源共享。

#### **（四）研究方法与技术路线**

##### **1. 实地考察**

为深入了解美国海洋科研管理工作，本人赴美国海洋科研机构实地调研，考察了国际海洋科学委员会、美国国家科学研究理事会海洋研究委员会（美国国家科学院）、Woods Hole 海洋研究所，以及特拉华大学地球、海洋与环境学院等。特别是在国际海洋科学委员会与特拉华大学地球、海洋与环境学院进行的为期三周的学习调研经历，亲历美国海洋机构的海洋科研管理实践。

##### **2. 专家访谈**

在国际海洋科学委员会办公室主任Ed Urban博士的帮助下，本人与科研管理人员、科研人员、技术人员及博士生进行针对性的访谈，其中有美国国家科学研究理事会海洋研究委员会主任Susan Roberts博士及项目管理人员、美国特拉华大学首席教授严晓海博士、Woods Hole 海洋研究所高级工程师徐立博士及办公室管理人员等，获取了第一手的研究报告资料，为深入的理论研究打下了坚实的基础。

##### **3. 参与观察**

本人从事海洋科研机构办公室管理工作有7年，期间调研了国内海洋科研相关单位，如中国海洋大学、中国科学院海洋研究所、中国科学院南海海洋研究所及国家海洋局第三海研研究所等，同时通过访谈我国海洋领域的专家学者，对中国的海洋科研管理现状有所了解。另外还通过自身工作中的体会，将实践上升到理论，又将理论在实践中不断验证，对适合中国国情的海洋科研管理提出自己的看法。

#### 4. 比较研究法

指按一定标准对相互有联系的事物进行比较分析，找出他们的异同点，总结出各自的特点和值得学习的地方。本文主要概述了美国海洋科研管理的经验，并对比我国海洋科研管理的现状，从而得以启示，借鉴于中国的海洋科研管理。通过比较分析，了解世界海洋科研管理发展的新趋势、新理念，一方面检验美国结论在中国的适用性，另一方面强调我国的独特国情，在扬弃的基础上构建适用我国海洋科研管理理论与实用模型。图1为本文的写作框架。

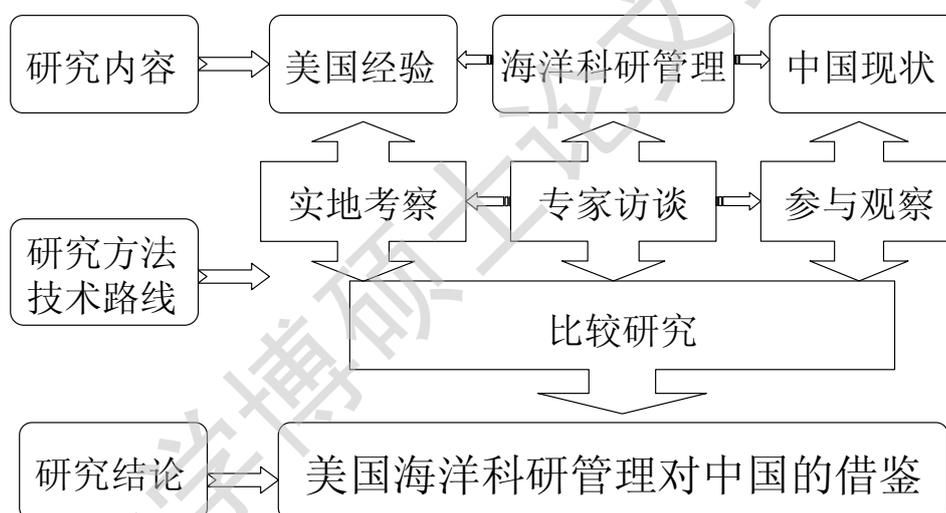


图1：论文框架图

## 二、海洋科学研究特征和趋势

海洋科学是研究海洋的自然现象、变化规律，及其与大气圈、岩石圈、生物圈的相互作用和开发、利用及保护海洋有关的知识体系。海洋科学研究的对象是海洋及其界面，包括海气界面、海陆界面和海底界面。海洋既是一个复杂的生态系统，又是一个水—汽—冰三态时刻在转化的物理系统，更是一个多层次耦合的自然系统。当前国际海洋科学研究，无论是研究内容和方法，还是学科发展都表现出显著的变化趋势。

### （一）多学科综合研究方法的应用

近年来，多学科合作研究引发了海洋在气候变化中的作用、海洋流体动力学、沿岸动力学等方面的新发现。如全球海洋通量联合研究（JGOFS）、海岸带陆海相互作用研究（LOICZ）、全球海洋生态系统动力学研究（GLOBEC）、海洋界面的研究等，都是多学科合作研究的课题。几乎所有的海洋学科都参与了研究，形成了一个相互交叉和相互渗透的综合研究领域。为了深入探索海洋现象和过程，利用各有关学科的专长，实行多学科联合、交叉和综合研究，是当今海洋科学的一大特色，也是今后海洋科学发展的必然趋势。

海洋科学研究只有采取跨学科和学科交叉的综合研究方法（这不仅体现在海洋自然科学与其他自然科学的结合上，而且还体现在海洋自然科学与社会科学的结合上），突破单一学科研究的局限性，从多个视角认识海洋，认识海洋与陆地、海洋与大气、海洋与人类之间复杂相互的关系，才能制定更加科学合理的海洋管理策略，才能满足社会需求，解决人类社会面临的诸多海洋危机和威胁。因此，应突破传统学科界限，将海洋视为一个全球动态的系统来确定社会主体和科研重点。

## （二）国际竞争与合作

国家间海洋科学研究领域的竞争相当激烈。由于海洋观测和科学研究耗资多、风险大，加之联合国海洋法的颁布等条件的限制，任何一个国家都无法独揽海洋科学研究。海洋科学在加强区域化研究的同时，已经向全球化和国际化方向发展。近几十年来，全球气候异常日益频繁，像非洲撒哈拉地区的严重干旱、厄尔尼诺现象、超强台风与飓风及世界各地发生的一系列异常事件所带来的灾难，这些气候变化与海洋关系十分密切，其直接原因都与海洋异常有关。因而，为解决这些全球性问题，在全球海洋科学研究中出现了广泛的国际化和区域化合作趋势。一些大型的研究计划便应运而生，如国际地圈-生物圈计划（IGBP）中的JGOFS、LOICZ、GLOBEC、IMBER以及国际海洋全球变化研究（IMAGES）、全球海洋观测系统（GOOS）计划等等，又如国际海洋科学委员会（SCOR）中的SOLAS、GEOTRACES、GEOHAB等。当今的海洋科学研究，已形成了广泛的国际合作局面，通过组织大型科学研究与观测计划，针对全球尺度的重大科学问题和多学科的交叉，更好地认识和解决全球性的气候异常和环境问题。<sup>①</sup>

## （三）规模化研究

进入 21 世纪，国际科学技术发展的总趋势是愈来愈趋向于规模化、交叉性和综合性，海洋科学尤显突出。大多数最受关注问题的圆满解决都是通过一个综合考察计划完成的。比如涉及国家安全的军事海洋学，服务于国家权益的海洋划界，关系到国家、地方海洋经济发展的海域整治与海洋管理等工作，不仅依赖于物理海洋、化学、地质、生物以及海洋高新技术等众多学科的交叉渗透及其综合成果，而且需要多家海洋单位、有关实验室、研究团体或科学家的密切合作和广泛参与，才能满足国家需求和地方经济发展，促进有关海洋学科的发展及其整体水平的提高。同样，海洋基础理论、应用基础和海洋技术问题的研究也都具有规模化的特点，任何一个单位、实验室、科学家或研究团体，都很难独自在海洋科学的重大基础理论或高新技术领域作出全面深入的研究。因此，学科联合及规模

<sup>①</sup> 王修林. 中国海洋科学发展战略研究[M]. 北京: 海洋出版社, 2008.

化研究是 21 世纪海洋科学发展的必然趋势。

#### **（四）海上调查、实验室实验和数值模拟相结合**

海洋科学假说与理论的证实最终不能离开海上调查或试验。海上调查也是海洋学家取得第一手资料与数据的重要来源。实验室可以保证科学家在人工控制与模拟的条件下，不受自然环境的限制，重复或深入进行各种实验和数据分析。两者结合起来，优势互补。世界各国一方面在建造更多的设备精良、导航准确、性能高超的海洋科学调查船或深海潜水器，另一方面在沿海建立越来越多和现代化程度越来越高的实验室、模拟平台和观测台站。同时，使用计算机，针对特定海洋过程建立的数值模式进行数据模拟，也已成为当前研究海洋的重要手段之一。

### 三、美国海洋科研管理经验及借鉴

20世纪,尤其是二战以后,美国无论是在经济上还是科技实力上都已成为全球霸主,这与美国努力构筑国家科技创新体系有着密切的关系。美国拥有全长22680千米的海岸线和340万平方海里的专属经济区海域,海洋产业高度发达,海洋经济实力雄厚,是世界一流海洋强国。美国高度发达的海洋事业,得益于其强大的海洋科技实力,美国的海洋科研发文量遥遥领先于其他国家,图2为2001-2008年海研科学发文量前15国。更重要的是,美国从国家层面制定的海洋科技发展政策为其海洋科技的发展提供了巨大支持。由于美国政府长期对海洋科学研究的强有力政策支持及研发资金投入的不断加大,使美国在世界上居于领先的海洋科研设备和科研手段、一流的科研创新环境与成熟的高科技产业发展政策,成为不少海洋科学家通向追求真理之门的科学殿堂。同时美国的海洋管理政府部门和海洋研究机构在海洋领域顺利推行了一批以美国为主导或主要参与者的国际大型研究计划,有力推动了美国海洋科学研究的快速发展。

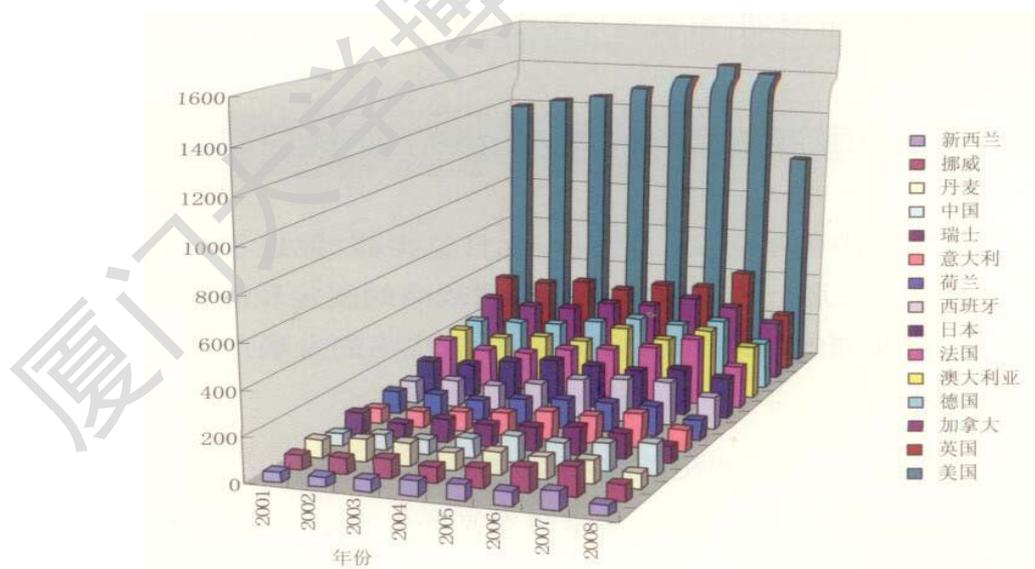


图2: 2001-2008年海研科学发文量前15国<sup>①</sup>

①中国科学院海洋领域战略研究组. 中国至2050年海洋科技发展路线图[M]. 北京: 科学出版社, 2009.

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