



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION



中国战略性新兴产业 研究与发展


R&D of
China's Strategic
New Industries

水电设备

Hydropower Equipment

中国水利水电科学研究院 组编
徐洪泉 主编



 机械工业出版社
China Machine Press



徐洪泉 教授级高级工程师，1982年7月-2004年12月，中国水利水电科学研究院机电所总工程师；2005年1月至今，北京中水科水电科技开发有限公司副总工程师，现兼任中国电机工程学会水电设备专委会副主任委员兼秘书长。

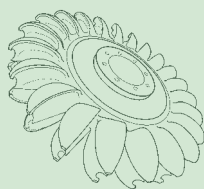
参加的主要国家重点项目：“七五”攻关——水轮机同台对比试验及模型验收技术；“八五”攻关——三峡水轮机转轮通流部件研究；“九五”攻关——三峡水轮机转轮通流部件优化研究。曾获得国家科技进步奖二等奖。主持编写了国家标准《小型水电站机电设备导则》、水利行业标准《轴流泵装置水力模型系列及基本参数》及《小型水电站机组运行综合性能质量评定标准》，并参与编写了两部国家标准。

中国战略性新兴产业 研究与发展

R&D of China's Strategic New Industries

水电设备

Hydropower Equipment



中国水利水电科学研究院 组编

徐洪泉 主编

本书分8章,对水电设备行业的发展布局与思路、发展目标、发展战略、面临的机遇等进行了全面、系统的分析研究,对水电设备的未来发展提出了具有指导意义的建议。第1~3章主要分析并比较国内外水电设备行业的发展现状、特点、技术水平与规模,总结国内外水电设备行业在发展中的经验教训;第4~5章提出了我国水电设备行业的发展目标,分析了未来的产业布局规划;第6~7章研究了我国政策对水电设备产业发展的影响,指出水电设备行业企业的体制建设方向,着重分析了低碳经济下水电设备行业面临的机遇;第8章提出了我国水电设备行业具体的发展战略。

本书资料详实,具有一定的思想、理论深度,适合各级政府和行业决策机构制定政策法规、学术研究机构规划研究方向时参考,也适合企业决策者,技术、管理及市场人员,以及投资、证券行业及咨询机构的人员在规划、投资、研究、项目实施中使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国战略性新兴产业研究与发展. 水电设备 / 徐洪泉
主编: 中国水利水电科学研究院组编. —北京: 机械
工业出版社, 2013. 6
ISBN 978-7-111-42602-8

I. ①中… II. ①徐… ②中… III. ①新兴产业—产
业发展—研究—中国②水力发电工程—设备—产业发展—
研究—中国 IV. ①F121.3 ②F426.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第106928号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
责任编辑:董蕾 王琪 编辑:陈崇昱
责任校对:贾立萍 丁丽丽
北京宝昌彩色印刷有限公司印制

2013年6月第1版第1次印刷
170mm×242mm·28印张·517千字
标准书号:ISBN 978-7-111-42602-8
定价:200.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

易览网:<http://www.mepfair.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)68326643

封面无防伪标均为盗版

《中国战略性新兴产业研究与发展》

编委会

- 主任** 路甬祥 全国人大常委会副委员长、中国科学院院士
- 副主任** 苏波 工业和信息化部副部长
- 王文斌 中国机械工业联合会副会长、机械工业信息研究院院长、机械工业出版社社长

委员 (按姓氏笔画排序)

- 王仲颖 国家发展和改革委员会能源研究所副所长
- 石勇 机械工业信息研究院战略与规划研究所所长
- 付于武 中国汽车工程学会理事长
- 刘忠明 郑州机械研究所副总工程师兼研发中心主任
- 祁俊 中国工程机械工业协会会长
- 李树君 中国农业机械化科学研究院院长
- 李俊峰 国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任
- 肖立业 中国科学院电工研究所所长
- 吴筠 中国机械通用零部件工业协会原理事长
- 何加群 中国轴承工业协会专务委员
- 汪鸣 国家发展和改革委员会综合运输研究所副所长
- 宋天虎 中国机械工程学会常务副理事长
- 张进华 中国汽车工程学会常务副理事长兼秘书长
- 张志英 中国液压气动密封件工业协会原理事长
- 陆力 中国水利水电科学研究院水力机电研究所所长
- 茅仲文 中国工程机械工业协会副秘书长
- 徐和谊 北京汽车集团有限公司董事长
- 徐洪泉 中国水利水电科学研究院水力机电研究所总工程师
- 郭锐 机械工业信息研究院副院长、机械工业出版社副社长
- 盛伯浩 北京机床研究所副总工程师
- 韩文科 国家发展和改革委员会能源研究所所长
- 景晓波 工业和信息化部运行监测协调局副巡视员
- 谢三明 工业和信息化部运行监测协调局监测预测处处长

《中国战略性新兴产业研究与发展·水电设备》

执行编委会

主 编 徐洪泉

撰 稿 人 徐洪泉 陆 力 桂中华 刘 娟
李铁友 王万鹏 廖翠林

《中国战略性新兴产业研究与发展》

编委会办公室

主 任 郭 锐（兼）

副 主 任 李卫玲

成 员 赵 敏 张珂玲 李 晶

序言

全球金融危机和经济衰退发生以来，美欧日俄等各国为应对危机、复苏经济、抢占未来发展的先机和制高点，都在重新审视发展战略，不断加快推进“再工业化”，培育发展以新能源、节能环保低碳、生物医药、新材料与高端制造、新一代信息网络、智能电网、海洋空天等技术为支撑的战略性新兴产业，在全球范围内构建以战略性新兴产业为主导的新产业体系。力图通过新一轮的技术革命引领，重新回归实体经济，创造新的经济增长点。这已成为很多国家摆脱危机、实现增长、提升综合国力的根本出路。可以预计，未来的二三十年将是世界大创新、大变革、大调整的历史时期，人类将进入一个以绿色、智能、可持续发展为特征的知识文明时代。那些更多掌握绿色、智能技术，主导战略性新兴产业发展方向的国家和民族将在未来全球竞争合作中占据主导地位，赢得全球竞争合作，共享持续繁荣进程中的主动权和优势地位。

为应对金融危机和全球性经济衰退以及日趋强化的能源、资源和生态环境约束，以实现中国经济社会的科学发展、和谐发展、持续发展，党中央、国务院提出加快调整产业结构、转变经济发展方式，加快培育和促进战略性新兴产业发展的方针，出台了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》以及相关政策举措。可以肯定，未来5~10年将是我国结构调整与改革创新发展的一个新的战略机遇期，将通过继续深化改革，扩大开放，提升自主创新能力，建设创新型国家，实现我国科技、产业、经济由大变强的历史性跨越，我国经济社会发展将走出一条依靠创新驱动，绿色智能，科学发展、和谐发展、持续发展之路，实现中华民族的伟大复兴。

展望未来，高端装备制造、新能源汽车、节能环保、新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料、绿色运载工具、海洋空天、公共安全等全球战略性新兴产业将形成十数万亿美元规模的宏大产业，成为发展速度最快，采用高新技术最为密集，最具持续增长潜力的产业群落。战略性

新兴产业的发展需求也将拉动技术的创新突破和产业结构的调整，为包括我国在内的全球经济发展注入新的强大动力。

在世界各国高度重视培育和发展战略性新兴产业的新形势下，编著一套《中国战略性新兴产业研究与发展》图书，借鉴国外相关产业发展的成功经验，对行业发展思路、发展目标、发展战略、发展重点、投资方向、政策建议等方面进行全面、系统研究，凝聚对战略性新兴产业内涵和发展重点的认识，为国家战略性新兴产业发展规划的顺利实施，以及政府和有关部门制定促进战略性新兴产业发展的相关政策和法规提供参考，具有十分重要的现实意义。

《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书一期包括 12 个分册，对相应产业的阐述、分析均注重强调战略性新兴产业的六个主要特点：

一是**绿色**。战略性新兴产业属于能耗低、排放少、零部件可再生循环的“环保型”“绿色型”产业，无论从产品的设计、制造、使用，还是回收、再利用等整个生命周期的各个环节，对资源的利用效率与对环境的承载压力均要求达到最理想水平。

二是**智能**。新型工业化要求坚持以信息化带动工业化、以工业化促进信息化，即要实现“两化融合”。而“两化融合”决定了智能是未来产业尤其是战略性新兴产业的发展方向。所谓智能，是指制造过程的智能化、产品本身的智能化、服务方式的智能化。这些均是智能的最基本层次，它还具有其他更为丰富的内涵。如：智能电网，通过先进的传感和测量技术、先进的设备技术、先进的控制方法以及先进的决策支持系统技术的应用，可实现电网的可靠、安全、经济、高效、环境友好和系统安全等方面的智能；智能汽车不只是安全智能，还包括节能、减排、故障预警等方面的智能。

三是**全球制造**。随着全球化趋势不断深化，战略性新兴产业的发展成果也必将是由全人类共创共享。新产品的研制开发，不再由一个企业独自完成，需要集成各方面优势资源共同解决。例如 iPhone 在中国完成装配，但它的设计、研发以及许多零部件的供应都是在美国、日本、欧洲等国实现的，其本身就是一个全球化的产品。因而，未来的制造必

然是全球化制造、网络化制造。

四是**满足个性化需求与为更多人分享相结合**。目前中国有 13 亿人口，印度有 12 亿人口，还有巴西、印度尼西亚等新兴国家、发展中国家也都要实现现代化。在全球如此规模庞大的人群中，既存在富裕阶层、高消费阶层，他们的消费需求是个性化、多样化的；又有占比较大的中产阶层、贫困人口，他们的消费需求是基本层次的，但也不能被忽视。两种类型的消费需求必须同时被满足，这不仅是构建和谐社会的需要，而且是构建和谐世界的需要。因此，我国发展战略性新兴产业，应该既要满足中高端个性化的需求，同时又要满足我国与其他发展中国家广大普通消费者的需求。要把个性化的设计、个性化的产品生产，与规模化、工业化的传统生产结合起来，不能完全抛弃传统的规模化生产方式。

五是**可持续**。要使有限的自然资源得以有效、可持续利用，发展利用可再生资源、能源，强调发展再制造、循环经济。无论是原材料使用，还是零部件制造，从研发、设计之初就考虑到了生产中的废料、使用后的遗骸的回收处置，使其能够重新得到循环利用。

六是**增值服务**。培育发展战略性新兴产业需要注意在设计制造过程中与产品售后、使用过程中提供相关增值服务。不应再局限于传统的观念，只注重制造本身，而不注重服务的价值。例如，发展电动汽车产业，必须首先解决好商业模式问题，包括充电桩建设、电池更换、废旧电池回收等服务方面，否则将无法广泛推广。

《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书内容丰富，资料翔实，观点鲜明，立意高远，并力求充分体现出“四性”，即科学性、前瞻性、指导性和基础性。

第一，体现**科学性**。所谓科学性，就是指以科学发展观为指导。科学发展观的核心是以人为本，总体目标是全面、协调、可持续，基本方法是统筹兼顾，符合客观规律。《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书既要能够为党中央、国务院提出的加快发展战略性新兴产业的总体战略服务，又不应受到行业、部门的局限，更不能写成规划或某些部门规划的解读材料，而应能够立足于事物客观规律、立足于全局。各分

册编写组同志重视调查、研究，力求对国情、科技、产业及全球相关产业的发展态势有比较准确的把握，努力为我国战略性新兴产业的发展提供一本基于科学基础的好素材。这套图书立足基于我国国情，而不是简单地把发达国家的相关产业信息进行综合、编译，照搬照抄。当然，我国发展战略性新兴产业不能“闭门造车”，而是要坚持开放性，积极参与国际分工合作，充分利用全球优势资源，提高发展的起点和水平。因而，有必要参照国际成功经验与最新发展趋势，但一定要以我国国情和产业特点为根本出发点，加快培育和发展有中国特色的、竞争能力强的战略性新兴产业。

第二，体现**前瞻性**。一是能够前瞻战略性新兴产业的发展，因为这套图书是战略性新兴产业的发展指导书。二是能够前瞻战略性新兴产业技术的发展。为了做好这两个前瞻，必须要适当地前瞻全球经济、我国经济与战略性新兴产业发展的趋势。只讲发展现状是不够的，因为关于现状的资料很多，通过简单地网络搜索即可查到；也不能只罗列国外的某些规划和发展战略。《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书的编写注重有深度的科学分析与前瞻性的研究。

第三，体现**指导性**。《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书本身就是指导书，能够对产业、对技术、对国家制定政策，甚至在未来国家发展战略与规划的制定等方面发挥一定的引导作用与影响。虽然不能说这套图书可以指导国家战略与规划的制定，但是应该努力发挥其积极的引导作用。

第四，体现**基础性**。所谓基础性，就是指要能够提供战略性新兴产业的基础信息、基础知识，以及我国和有关国家在相关产业发展方面的基本战略，主要的法规、政策和举措，并尽可能提供一些基本的技术路线图。比如在轴承分册，就描述了一个轴承产业发展的路线图。唯有如此，《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书才能满足原来立项的宗旨——不仅要为工程技术界、大学教师、大学生与研究生提供学习参考书，为产业界的技术人员、管理人员提供决策参照，而且要为政府部门的政策法规制定者提供参考。

机械工业出版社是具有 60 年历史的专业性综合型出版机构，改革开放后，随着市场经济的发展，机械工业出版社不断改革转型，不但形成了完善的编辑出版工作流程和质量保证体系，而且编辑人员作风严谨，工作创新。

《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书不仅是一套科技普及书，更是一套产业发展参考书，必须既要介绍国内外战略性新兴产业的发展情况，又要阐述相关政策、法规、扶植措施等内容。因此，这套图书的组编单位、编写负责人和编写工作人员必须要有相关积累和优势。

《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书所选的分册主编和作者主要是精力充沛的业内中青年专家，并由资深专家负责相应的编审、校审工作。现在看来大多数工作由中青年同志担当，是完全符合实际的。此外，这套图书的编著还充分发挥了有关科研院所、行业学会和协会的作用，他们的优势在于对行业比较熟悉，并掌握了较为丰富的资料。

最后，特别感谢国家出版基金对《中国战略性新兴产业研究与发展》系列图书的大力支持！感谢全体编写出版人员的辛勤劳动！

期望《中国战略性新兴产业研究与发展》为社会各界了解战略性新兴产业提供帮助，期待中国战略性新兴产业培育和发展尽快取得重大突破，祝愿我国在不久的将来实现由经济大国向经济强国的历史性跨越！是为序。

浩南祥

2012 年 2 月 6 日于北京

前言

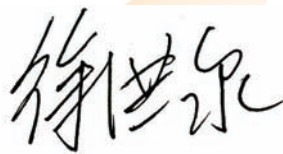
水电设备是水力发电关键基础设备，对水电站的安全、高效、稳定运行影响很大。水力发电是电力工业的重要组成部分，是国民经济的先行官，历来受到党和政府的高度重视。

水电是清洁可再生能源，在能源行业中发挥着非常重要的作用，扮演着无可替代的角色。和煤炭、石油等传统的化石能源相比，水电成本低、没有污染、可循环使用、基本没有碳排放问题，且便于调节，对电网稳定贡献很大。和风电、太阳能等新能源比较，水电不仅建设和运行成本低，其开停机及运行操控方便，在电网中可承担峰荷、基荷或事故备用等任务，并且在防洪、灌溉、供水、航运等方面创造了巨大的综合效益，对保障水安全、能源供应及减排温室气体发挥了重要作用；而抽水蓄能电站还可以为电网“调峰”和“填谷”，保障电网的安全稳定运行。在低碳经济蓬勃发展的今天，水电作为一种低成本的低碳清洁能源，回报率远高于其他传统能源和新能源的行业，应得到高度重视而先行发展。水电设备产业是水力发电的上游产业，为水电站和抽水蓄能电站提供机电设备，因水电的清洁能源特性而成为战略性新兴产业之一，为我国水电和国民经济的又好又快发展做出了卓有成效的贡献。

新中国成立六十多年来，我国水电设备制造产业从无到有、从小到大，不断地发展壮大，与共和国一同成长。改革开放三十多年来，特别是加入世界贸易组织以来，我国水电设备产业持续、稳定、快速发展，已具备为各种类型水电站提供成套设备的能力，成为国际水电设备生产大国和国际水电设备市场的主力军、生力军，并以坚定的步伐向世界水电设备制造强国迈进。通过几代人艰苦卓绝的努力，我国的水电设备产业以自主创新为主，以引进和消化吸收再创新为辅，在技术水平、质量水平和制造能力方面都有了快速或跨越式发展，达到或接近了国际先进水平，在泥沙磨损机理研究及防护等方面还达到了

国际领先水平。但是，我国的水电设备产业整体实力还不是十分强大，和欧美等发达国家和地区相比还有一定差距，在大容量冲击式水轮机、抽水蓄能电站机电设备等方面差距还比较大，产业自身还存在企业规模偏小、经营范围偏窄和低端产品产能过剩、高端产品产能不足等问题，部分企业还存在质量管理体系不健全、创新能力匮乏等不足，难以满足中国和世界水电快速、可持续发展的现实需求，和国家对战略性新兴产业的要求还有很大差距。

受低碳经济影响，未来 10 ~ 20 年全球水电开发建设将高速发展，中国等发展中国家仍然是主要市场，这对中国水电设备产业是良好的发展机遇。但由于发达国家的企业集团起点高、技术先进，未来的水电设备市场竞争会非常激烈。我国水电设备产业应紧紧抓住国家加快培育和发展战略性新兴产业的历史机遇，依靠政府和行业协会在规划制定、组织协调和政策引导上的有力支持，充分发挥市场需求的导向作用和市场优化配置资源的基础性作用，以科学发展观为指导，以转变发展方式为主线，加快产业结构调整，加强知识产权保护和自主创新能力建设，优化产业布局和上下游产业链建设，着力质量、品牌和企业文化建设，组织好“产、学、研、用”联合研发和产业化攻关，从根本上提高行业技术水平、质量水平和核心竞争力，更好地实施“走出去”战略，推进“全球制造”和“绿色制造”，推动水电设备产业更好、更快发展。经过一至二个五年规划期的努力，使本产业基本满足战略性新兴产业的需求，为水电和国民经济的科学发展做出更大贡献，实现把我国建设成为世界水电设备强国的宏伟目标。



2012 年 10 月 8 日

编写说明

《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》确定了我国未来经济社会发展的战略重点和方向是战略性新兴产业，并且根据我国国情和科技、产业基础，又制定出现阶段重点发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车七大新兴产业。可见，未来5~10年七大战略性新兴产业将是国家重点支持、大力推广的产业。

为了使大家全面理解、准确把握、深刻领会国家这一战略决定的精神实质，了解其发展内涵，推动产业结构升级和经济发展方式转变，增强国际竞争优势，抢占新一轮经济和科技制高点，机械工业出版社在国家出版基金的支持下，组织各领域权威专家编写了一套《中国战略性新兴产业研究与发展》（以下简称《研究与发展》）图书。

《研究与发展》以国家相关发展政策和规划为基础，借鉴国外相关产业发展的成功经验，对产业发展思路、发展目标、发展战略、发展重点、投资方向、政策建议等方面进行了全面、系统的研究；对前瞻性、基础性和目前产业上有瓶颈限制的问题提出了有针对性的对策。

《研究与发展》采用分期分批的出版方式陆续出版发行，第一期出版的分册包括太阳能、风能、生物质能、智能电网、新能源汽车、轨道交通、工程机械、水电设备、农业机械、数控机床、轴承和齿轮。今后根据国家产业政策要求及各行业的发展情况还将陆续推出其他分册。

为了出版好《研究与发展》，机械工业出版社成立了《中国战略性新兴产业研究与发展》编委会，全国人大常委会路甬祥副委员长担任编委会主任。路甬祥副委员长对该套图书的编写高度重视，亲自参加编委研讨会，多次提出重要指导意见。他从图书的定位、内容选材、作者队伍建设和运作流程等方面都给予了全面和具体的指导，并提出了“六个特点”和“四性”的具体要求。

机械工业出版社还建立了完善的项目管理、编写组织、出版规范和网络支撑四个方面的工作体系来保证图书质量。各组编单位投入了大量的精力组织行业权威专家规划内容结构、研讨内容特色；参与图书编写的主创人员也不计报酬，自觉自愿地把自己的聪明才智和研究成果奉献给社会，奉献给国家。他们都担负着繁重的科研、教学、行业管理或生产任务，为了使此书能够早日与大家见面，他们不辞辛苦、加班加点。因为他们都有一个共同心愿——帮助企业快速成长，使中国由大变强。

在此，衷心地感谢为此项工作付出大量心血的组编单位、各位专家、各位撰稿人、编辑出版及工作人员！

尽管我们做了大量工作，付出了巨大努力，但仍难免有疏漏或错误之处，敬请读者批评指正！

《中国战略性新兴产业研究与发展》编辑部

2012年6月

目录 CONTENTS

序言
前言
编写说明

第1章 中国水电设备发展现状	1
1.1 中国水电设备产业的发展进程	2
1.1.1 中国水电设备产业初创阶段（1949—1960年）	2
1.1.2 中国水电设备产业自力更生阶段 （1961—1976年）	4
1.1.3 中国水电设备产业迅速发展阶段（1977—1990年） ...	6
1.1.4 中国水电设备产业跨越式发展阶段 （1991年至现在）	9
1.2 中国水电设备产业发展的规模和取得的成就	12
1.2.1 中国水电设备产业发展的规模	12
1.2.2 中国水电设备产业取得的成就	15
1.3 中国水电设备产业发展的特点特色	24
1.3.1 中国水电设备产业发展的时代特色	24
1.3.2 中国水电设备产业发展的中国特色	29
1.4 推动中国水电设备产业发展的政策措施	32
1.4.1 改革开放推动了中国水电设备产业的发展	32
1.4.2 西部大开发对中国水电设备产业发展的影响	34
1.4.3 引进、消化吸收和再创新对中国水电设备产业 发展的影响	38
1.4.4 其他政策措施对中国水电设备产业发展的影响	41
1.5 中国水电设备产业发展中存在的主要问题	43
1.5.1 产能过剩问题	43
1.5.2 产品质量问题	45
1.5.3 知识产权保护问题	51
1.5.4 国有企业人才流失问题	53
参考文献	54
第2章 国外水电设备发展现状	57
2.1 先进国家发展水电设备产业的历程和特点	58

2.1.1	先进国家发展水电设备产业的主要历程	59
2.1.2	先进国家发展水电设备产业的特点	66
2.2	先进国家发展水电设备产业的政策措施	72
2.2.1	美国、加拿大发展水电设备产业的政策措施	72
2.2.2	日本发展水电设备产业的政策措施	75
2.2.3	欧洲发展水电设备产业的政策措施	78
2.3	先进国家水电设备产业的技术水平和规模	80
2.3.1	先进国家水电设备产业的技术水平	80
2.3.2	先进国家水电设备产业规模	85
2.4	先进国家发展水电设备产业的经验教训	93
2.4.1	水电开发模式方面的经验教训	93
2.4.2	水电开发过程中生态环境保护方面的经验教训	96
2.4.3	水电设备产业企业发展方面的经验教训	97
	参考文献	99
第3章	中国与发达国家水电设备现状比较	101
3.1	国内外水电设备产业发展阶段和规模比较	102
3.2	国内外水电设备产业技术水平比较	104
3.2.1	国内外水轮机研发水平比较	104
3.2.2	国内外抽水蓄能机组研发水平比较	108
3.2.3	国内外水电设备制造水平比较	109
3.2.4	国内外小水电设备产业技术水平比较	114
3.3	国内外水电设备企业管理和经营方式比较	116
3.3.1	国外先进水电设备企业的管理和经营方式	116
3.3.2	中国水电设备企业的管理和经营方式	121
3.4	政府在发展水电设备产业中发挥的作用比较	125
3.4.1	美国和日本政府在发展水电设备产业中 发挥的作用	125
3.4.2	中国政府在水电设备制造业中的作用	129
3.5	中国水电产业投资体制及风险	136
3.5.1	中国投资体制与国际投资机制的比较	136
3.5.2	水电产业投资风险分析及比较	141
	参考文献	147
第4章	中国水电设备产业发展前景	149
4.1	中国水电设备产业发展目标	150
4.1.1	技术发展目标	150
4.1.2	发展模式与格局	152