

2012

高技术发展报告

High Technology Development Report

中国科学院



科学出版社

2012高技术发展报告

2012 High Technology Development Report

● 中国科学院



NLIC 2970763782

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是中国科学院面向公众、面向决策人员的系列年度报告——《高技术发展报告》的第十三本。全书在综述 2011 年高技术发展动态的同时,以信息技术为主题,着重介绍了信息技术和信息化新进展、战略性新兴产业技术发展情况与方向、高技术产业创新能力与国际竞争力、高技术与社会等人们普遍关注的重大问题,提出了若干促进我国高技术及高技术产业发展的思路和政策建议。

本报告有助于社会公众了解高技术,特别是信息技术、信息化、战略性新兴产业技术的发展动态与思路,可供各级领导干部、有关决策部门和社会公众参考。

图书在版编目(CIP)数据

2012 高技术发展报告/中国科学院编. —北京:科学出版社,
2012. 3

(中国科学院科学与社会系列报告)

ISBN 978-7-03-033574-6

I. ①2… II. ①中… III. ①高技术发展—研究报告—
中国—2012 IV. ①N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 023737 号

责任编辑:侯俊琳 牛 玲 李 爽 胡升华

责任校对:钟 洋 / 责任印制:赵德静 / 封面设计:无极书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2012 年 3 月第一次印刷 印张:25 插页:2

字数:500 000

定价:65.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

新科技革命的拂晓

(代序)

白春礼

胡锦涛总书记曾多次指出：一个国家的科技竞争力决定了其在国际竞争中的地位和前途。世界范围内的生产力、生产方式、生活方式、经济社会发展格局正在发生深刻变革。培育新的经济增长点、抢占国际经济技术制高点已经成为世界发展大趋势，科技竞争在综合国力竞争中的地位更加突出。他还指出：“进入 21 世纪，世界新科技革命发展的势头更加迅猛，正孕育着新的重大的突破。”

温家宝总理在 2011 年第 14 期《求是》杂志上发表的《关于科技工作的几个问题》中指出：“科技是经济发展的强大动力，我们国家要真正强大起来，屹立于世界民族之林，必须要有强大的科技、有众多高水平人才，这是国家发展的力量所在、后劲所在，没有科技的发展，就没有中国的发展，科技发展的未来，决定着中国的未来。”他还指出：“当今世界正处于新科技革命的前夜，新技术革命和产业革命初现端倪。一些重要科技领域显现发生革命性突破的先兆”，“新科技革命将依赖现代化进程和国际竞争的强大需求拉动，也必将与新兴产业发展更加紧密融合、互相推动促进”，“科技创新的竞争成为国际竞争空前激烈的一个重要的特点和趋势”。

胡锦涛总书记和温家宝总理在讲话中不约而同地强调了我们正处于一个新科技革命的前夜。什么是科技革命？科技革命在现代人类文明发展历程中占据着特殊位置，它能够塑造人类的思想观念、生活方式与生产方式，改变科学技术的结构体系，牵动全球科技中心转移，推动世界现代化发展进程。更重要的是，它直接影响着国家的兴衰以及国家地位在全球竞争格局中的升降。

科技革命的历史意义

科学革命是能够引发人类生活观念深刻变化的科学巨变。技术革命是引发人类生产方式深刻变化的技术巨变。产业革命一般是指由于重大的科技突破,使国民经济的产业结构发生重大变化,进而使经济社会各方面出现崭新面貌。

人类文明发展到现在,共有五次科技革命。第一次是16~17世纪以哥白尼、伽利略、牛顿等为代表的科学革命,建立了近代科学的理论体系;第二次是发生在18世纪中叶,以蒸汽机为标志的工业革命,突破了人类体能极限,开辟了生产力的巨大发展空间;第三次是19世纪下半叶,以电动机和内燃机为标志的电气革命,大幅拓展了人类的活动空间,人类进入电气时代;第四次是19世纪后期至20世纪中叶,以相对论、量子论等为标志的科学革命,引发了原子能、信息通讯、航空航天等一系列技术和产业的兴起,极大地延伸了人类的认知空间;第五次是20世纪90年代以来的信息通信技术革命,极大地促进了网络经济、知识经济的形成和发展,并催化了整体经济的转型升级,人类进入了新的信息社会。

根据科技史的研究,上述五次科技革命中包括两次科学革命、三次技术革命。科技革命的判断标准主要包括三个方面:科学革命应该显著改变人类的思想观念;技术革命则主要显著改变人类的生产和生活方式;上述两者的影响率和覆盖率都应超过50%。

《左传》讲到“其兴也勃焉,其亡也忽焉”,其辩证地说明了能否抓住科技革命的机遇已成为一个国家兴衰的关键。比如,英国引领了第一、二、四次科技革命,抓住了机遇,成为世界强国,现为发达国家。德国在英国之后,引领了第三次和第四次科技革命,曾经是世界上最发达的国家,现为发达国家。美国引领了第三、四、五次科技革命,成为世界强国,也是当代最发达国家。俄罗斯抓住了第三次和第四次科技革命的机遇,成为世界强国。日本抓住了第三、四、五次科技革命的机遇,升级为发达国家。芬兰和爱尔兰也抓住了第五次科技革命的机遇,成为发达国家。

也有一些例证表明,如果错失了机遇,发展速度可能就受到制约。苏联忽视了第五次科技革命,科技发展遇到了瓶颈。葡萄牙忽视了第一次和第二次技术革命,降级为一个中等发达国家。印度和中国则错失了一、二、三、四次科技革命,印度沦为殖民地,中国在1949年前则是一个半殖民地半封建的社会。

与西方发达国家相比,苏联领导人对信息技术革命的性质、范围、特征、作用等一直缺乏应有的清醒认识。认识上的滞后导致行动上的落后,其结果是在信息技

术革命中被西方发达国家远远地甩在了后面，加速了苏联的衰落。

历史深刻地说明了一个道理：科技革命对国家的兴衰具有重大影响。具体到我国的情况如何呢？

中国错失前四次科技革命，以社会生产力（按购买力平价计算的人均国内生产总值）为指标，中国的世界排名在 1700 年排名在 18 位，1820 年排在 48 位，1900 年排在 71 位，1950 年排在 99 位。以上数据充分说明，由于我们错失了前四次科技革命的机遇，人均国内生产总值的指标急剧下降。到了 20 世纪后半叶，我们抓住了第五次科技革命的机遇，升级为工业化和经济增长较快的国家，在世界发生经济危机的形势下，中国仍然保持了较好发展态势。

我们必须做到“前事不忘”，必须认识到科技革命的机遇不能再错失；同时要做到“后事之师”，必须认识到科技革命是可预先洞察的。

钱学森先生在 20 世纪 80 年代初就提出，以信息科技为核心的第五次科技革命，将影响整个国民经济发展。近 30 年来信息技术的深度应用、信息产业的迅猛增长，有力地证明了他的远见卓识。科技的变革已成为社会进步的原动力。

目前，世界正处于第六次科技革命前夜、新一轮科技革命的“拂晓”。中国再不能与新科技革命失之交臂，必须密切关注和紧跟世界科技发展的大趋势，在新的科技革命中赢得主动，有所作为。第六次科技革命将是中华民族复兴的伟大历史事业的一次难得战略机遇期，值得科技界和全社会重视和思考。

洞察科技革命新趋势

对于科学革命，第一次科学革命的主体是天文学、物理学，前后历时 144 年，主要包括：哥白尼发表的《天体运行论》和伽利略提出把实验方法与数学相结合的科学理论；牛顿发表《自然哲学的数学原理》，建立了现代理论体系和实验研究方法，为近代科学的形成和发展奠定了基础。

第二次科学革命的主体部分涉及物理学，具体表现为相对论和量子论的提出，以及伦琴发现 X 射线和汤姆逊发现电子，又扩展到天文学、遗传学、地学、计算机科学等。相对论和量子论的应用，产生了原子结构、分子物理、核能、激光、半导体、超导体、超级计算机等理论和应用，没有相对论和量子论，就没有今日的科技文明。

对于技术革命，第一次技术革命的主体部分是动力技术（蒸汽机）和机器制造（纺织机和工作母机），带动部分涉及煤炭、冶金、化工和运输等。第二次技术革命的主体部分是电力技术、内燃机和电讯技术，带动部分包括钢铁、石化等。从发电

机到无线电广播，持续 70 多年。第三次技术革命包括电子技术革命和信息技术革命两个阶段，并有交叉，都包括主体部分和带动部分，而且带动部分或辐射面比前两次技术革命要宽得多，两个阶段加起来 70 多年。

人类发展和世界现代化的科技需求是全方位的，但也只有部分需求可以引发科技革命。一般而言，它与人类文明的前沿特征有关，与科技革命的判断标准有关。21 世纪的科技重点将是改造人类自身和使人类适应宇宙环境。

当今世界科技正处在新一轮革命性变革的拂晓。进入 21 世纪以来，一些重要科技领域发生革命性突破的先兆已经初现端倪。我个人认为，新一轮科技革命将表现出新技术革命与新科学革命相伴、互动、多点突破的生动景象。它将既依赖现代化进程强大需求的拉动，又源于知识与技术体系内在逻辑的突破和创新。

第六次科技革命的方向在哪里？新科技革命的特征主要包括：深刻影响人类的生活方式和思维方式；不断涌现出一批重大的理论突破；具有重大的经济效益，涵盖多数的人群。

从有重大经济效益和社会效益的角度看，第一次科技革命中科学的启蒙为未来的机械革命等奠定理论基础；第二次科技革命开始了以工厂大生产方式特征的工业革命；第三次科技革命拓展了新兴市场，开拓了现代化的工业时代；第四次科技革命推动了 20 世纪绝大部分的科技文明；第五次科技革命促进了经济全球化，知识进入了爆炸时代。

根据上述特征，我认为，第六次科技革命方向很有可能得益于第五次信息科技革命的推动，在物质科学、生命科学等学科及其交叉领域开辟出新的空间。

就科学领域来说，在外部技术变革和内部自身的重大问题或者挑战的推动下，一些重要科学问题的研究孕育着未来的大突破。比如，对物质结构的研究可能使人类走向对原子、分子甚至电子进行调控的时代，进而产生新的科技突破；对暗物质、暗能量、反物质的探测很可能在 21 世纪取得突破性进展，这将极大地改变人类对宇宙的认识，有可能颠覆我们现有的世界观。

就技术领域来说，在现代化进程强力需求的拉动和科学的支持下，将促成技术革命和产业变革。比如，对大脑思维和信息处理的机制及其数字化模拟和仿真的研究，将可能导致人脑与电脑之间实现信息直接转换；量子通信将引发一场通信领域的变革；新型网络技术将继续深刻改变人际间交流和信息共享的基本模式，触发经济、社会、文化领域的变迁；纳米仿生材料、仿生器官的设计和制造等，将可能使人类获得新的生存形式和手段。

把握未来战略机遇期

对于中华民族复兴的伟大事业而言，即将到来的科技革命为我国提供了一次难得的战略机遇期。

2008年国际金融危机爆发后，世界各国纷纷将复苏希望寄托在即将来临的新科技革命上。谁能提前判断科技革命发生的领域，据以进行前瞻谋划和重点部署，谁就很可能在新一轮全球竞争中抢占先机。

中国现代化建设是世界现代化进程的重要组成部分，也是中华民族复兴的必然道路。面对时代赋予的历史使命，我们必须及时把握新一轮科技革命的战略机遇期。

首先，要侧重研究科技发展，特别是学科发展的内在规律。深入分析各国科技革命的竞争力与创新潜力，全面把握科技发展的态势，前瞻并掌握全球科技发展的大趋势。需要建立全面的学科发展研究体系与数据平台，系统把握全球科技发展大趋势：

第一，梳理500多年来科学技术发展的学科史，追寻科学技术发展的历史轨迹，认知科技发展的规律，分析科技发展的宏观态势；第二，运用计量学等研究方法，探寻近几十年来科技发展的规律；第三，发挥中国科学家在洞悉科技发展态势方面的重要作用，请院士和其他前沿科学家分析科技发展的走势和突破口。

通过上述三个方面，将以定性为主的长周期历史研究与计量学的定量统计研究、前沿科学家对现状与未来的判断等结合起来，达到三种方法相互结合、相互补充、相互印证，揭示学科体系的宏观演变与规律性特征，认识新兴学科与交叉学科产生和演化的动力与方向等问题。

其次，要侧重研究科技内在发展与外部环境的关系。以意大利、英国、法国、德国、美国、俄国、日本、中国为案例，深入研究“科技革命与国家现代化的关系”：发挥科技史、科技哲学与科学社会学等学科的优势，研究科学革命、技术革命的内在机制与外在条件等问题；发现科学革命、技术革命与国家现代化究竟存在怎样的作用机制；认知科技创新与经济的关系、科学中心形成与转移机制的关系、知识发展与制度创新的关系、新学科与新兴产业的关系；探讨目前我国科技发展水平与我国在现代化进程中所处的阶段，分析两者的对应关系。通过比较，判断我国在文化传统、体制建设等方面的优劣势，讨论怎样选择科技的发展路径和战略。

面对新科技革命的历史机遇期，必须走出一条既符合科技发展内在规律，又能有效提升国家竞争力的道路，才能推动中国现代化第三步战略目标的顺利实现。

新科技革命的拂晓，挑战与机遇并存。第五次科技革命，中国是一个跟踪者，发挥的作用有限。第六次科技革命，涉及科学和技术的深刻变革，为中国科技发展提供了难得的机遇。科技工作者身处时代潮流，肩负伟大历史使命，理应将目光投向黎明，勇做第六次科技革命的“领头羊”。我们希望中国学者的名字和第六次科技革命一起载入史册，在新科技革命中创造一个“中国奇迹”！

（本文根据作者 2011 年 9 月在天津召开的中国科协年会上的报告整理而成，全文曾发表在 2012 年 1 月 1 日出版的《中国科学报》上，个别文字略有修改。）

前 言

2011 年是“十二五”开局之年，也是我国高技术发展史上极为不平凡的一年。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和《国家“十二五”科学技术发展规划》相继发布，要求坚持把科技进步和创新作为转变经济发展方式的重要支撑，对高技术发展提出了新的要求。“天宫一号”与“神舟八号”成功实现交会对接，“蛟龙”号载人潜水器成功突破 5000 米，百亩超级杂交稻试验田亩产突破 900 公斤，首座超导变电站建成，世界最大激光快速制造装备问世，首座快堆成功实现并网发电，首座超深水钻井平台在上海交付，等等，标志着我国取得了一大批具有国际影响力的重大自主创新成果，为经济社会发展注入了新力量。

《高技术发展报告》是中国科学院面向决策、面向公众的系列年度报告之一，每年聚焦一个主题，四年一个周期。《2012 高技术发展报告》以“信息技术”为主题，共分六章。第一章“2011 年高技术发展综述”，系统回顾 2011 年国内外高技术研究和最新进展。第二章“信息技术和信息化新进展”，介绍信息技术和信息化最新发展情况。第三章“高技术与战略性新兴产业发展”，介绍战略性新兴产业技术开发情况和未来发展方向。第四章“高技术产业创新能力和国际竞争力评价”，监测我国通信设备制造业创新能力和电子计算机及办公设备制造业国际竞争力。第五章“高技术与社会”，探讨剖析互联网、物联网、转基因和核能等公众关心的热点问题。第六章“专家论坛”，结合国家“十二五”国民经济和社会规划纲要总体部署，邀请国内知名专家就自主创新能力建设、战略

性新兴产业发展、工业转型升级、信息化发展和社会服务创新能力建设等重大问题发表见解和观点。

《2012 高技术发展报告》是在中国科学院院长白春礼院士亲自指导和众多两院院士及有关专家的热情参与下完成的。报告由中国科学院副秘书长曹效业和潘教峰总策划，中国科学院规划战略局对报告的提纲和内容提出了许多宝贵意见。中国科学院规划战略局陶宗宝、刘剑等同志在报告完成过程中给予了慷慨的支持和帮助。报告的组织、研究和编撰工作由中国科学院科技政策与管理科学研究所承担。课题组组长是穆荣平，副组长是任中保，成员有李真真、张久春、曲婉、杜鹏、陈芳、樊永刚和王慧中等。

中国科学院《高技术发展报告》课题组

2012年2月13日

目 录

新科技革命的拂晓 (代序)	白春礼	(i)
前言		(vii)
第一章 2011 年高技术发展综述	任中保	(1)
第二章 信息技术和信息化新进展		(25)
2.1 半导体光电子材料与器件技术新进展		
李晋闽 陈弘达 胡雄伟		(26)
2.2 光电传感器和相关信息检测技术新进展	褚君浩	(37)
2.3 通信技术新进展	邬贺铨	(43)
2.4 软件技术新进展	梅 宏 郝 丹 郭 耀	(54)
2.5 信息安全技术新进展	冯登国 苏璞睿	(62)
2.6 未来网络的发展与展望	刘韵洁 黄 韬	(70)
2.7 人工智能技术新进展	钟义信	(79)
2.8 机器人技术的新进展	徐扬生 阎镜子	(85)
2.9 信息终端与人机界面技术新进展		
黄铁军 山世光 柴秀娟 高 文		(93)
2.10 “云计算”技术新进展	李伯虎 历 军 柴旭东	(100)
2.11 社会计算新进展	王飞跃 毛文吉 曾大军	(112)
2.12 生物信息学与系统生物学的新发展	孙之荣	(117)
2.13 中国信息化和工业化融合新进展	刘九如	(124)
2.14 中国电子政务新进展	高新民	(132)
2.15 中国农业农村信息化新进展	郭永田	(138)
第三章 高技术 with 战略性新兴产业发展		(149)
3.1 我国节能产业发展现状与趋势	田智宇 杨宏伟	(150)
3.2 我国环保技术发展现状、问题与趋势分析	吴舜泽	(157)
3.3 中国特色的绿色再制造产业及其创新发展	徐滨士	(169)
3.4 中国医疗器械产业现状与趋势	李 青 敖 翼	(176)

3.5	生物育种产业现状与发展趋势	李新海 李晓辉 刘录祥	(185)
3.6	生物制造与可持续发展	马延和	(191)
3.7	民用航空装备产业技术研发重点与方向	陈少军	(199)
3.8	智能装备产业发展的重点与方向	孙容磊 李 斌 朱森第	(209)
3.9	太阳能产业发展现状与方向	王仲颖 孙培军 朱顺泉	(220)
3.10	生物质能产业发展现状和趋势	胡润青 窦克军 秦世平	(240)
3.11	新型功能材料技术现状及发展趋势	翁 端 冉 锐 马 静	(248)
3.12	我国高性能纤维材料产业发展现状与建议	赵庆章	(255)
第四章	高技术产业创新能力与国际竞争力评价		(265)
4.1	中国通信设备制造业创新能力评价	陈 芳 穆荣平	(266)
4.2	中国电子计算机及办公设备制造业国际竞争力评价	曲 婉 穆荣平 王 婷	(280)
第五章	高技术与社会		(303)
5.1	会聚技术的科学寓意与经济寓意	李真真	(304)
5.2	物联网与虚拟世界之整合前景及其基本问题	翟振明	(310)
5.3	网络中立问题：在开放与控制之间	杜 鹏	(319)
5.4	转基因生物风险管理中的公众参与	薛 堃 尹帅军 汪文蓉 薛达元	(326)
5.5	关于核能安全发展的思考	王 毅	(334)
第六章	专家论坛		(345)
6.1	国家自主创新能力建设若干问题思考	穆荣平 樊永刚	(346)
6.2	“十二五”时期培育发展战略性新兴产业的主要任务	王昌林 姜 江	(352)
6.3	依靠科技创新 推动工业转型升级	毕开春	(363)
6.4	国家信息化发展的形势和任务	周宏仁	(370)
6.5	关于我国社会服务创新能力建设的若干问题思考	穆荣平 康小明 樊永刚	(377)

Contents

Dawn Break of the New S&T Evolution	<i>Bai Chunli</i> (i)
Preface	(vii)
Chapter 1 Overview of the High Technology Development in 2011	<i>Ren Zhongbao</i> (23)
Chapter 2 Advancement in Information Technology and Infomationization	(25)
2. 1 The Advancement in Semiconductor Optoelectronic Materials and Devices	<i>Li Jinmin, Chen Hongda, Hu Xiongwei</i> (36)
2. 2 New Development of Optoelectric Sensor and Related Information Testing Techniques	<i>Chu Junhao</i> (43)
2. 3 Recent Progress of Communication Technologies	<i>Wu Hequan</i> (53)
2. 4 The Status of Software Technologies	<i>Mei Hong, Hao Dan, Guo Yao</i> (62)
2. 5 The Advancement in Information Security	<i>Feng Dengguo, Su Purui</i> (69)
2. 6 Progress and Prospect in Future Network	<i>Liu Yunjie, Huang Tao</i> (79)
2. 7 Recent Advancement in Artificial Intelligence	<i>Zhong Yixin</i> (84)
2. 8 New Advancement in Robotics	<i>Xu Yangsheng, Yan Jingyu</i> (92)
2. 9 The Status of Information Terminal and Human-machine Interface Technology	<i>Huang Tiejun, Shan Shiguang, Chai Xiujuan, Gao Wen</i> (99)
2. 10 Related Research and New Advancement of Cloud Computing Technology	<i>Li Bohu Li Jun Chai Xudong</i> (112)
2. 11 New Advancement in Social Computing	<i>Wang Feiyue, Mao Wenji, Zeng Dajun</i> (117)

2. 12	Recent Development in Bioinformatics and Systems Biology	<i>Sun Zhirong</i>	(124)
2. 13	China's New Development of Integration of Informationization and Industrialization	<i>Liu Jiuru</i>	(131)
2. 14	The Progress of China e-Government in Last Decade	<i>Gao Xinmin</i>	(138)
2. 15	The New Progress of Agricultural and Rural Informationization in China	<i>Guo Yongtian</i>	(147)
Chapter 3	High Technology Development for Strategic Emerging Industries		(149)
3. 1	Progress and Trends of Energy Conservation Industry in China	<i>Tian Zhiyu, Yang Hongwei</i>	(157)
3. 2	Progress and Trends of Environmental Protection Technology in China	<i>Wu Shunze</i>	(168)
3. 3	Chinese Characteristic Green Remanufacturing Industry and Its Innovation Development	<i>Xu Binshi</i>	(176)
3. 4	Progress and Trends of China Medical Device Industry	<i>Li Qing, Ao Yi</i>	(184)
3. 5	Progress and Trends of Bio-breeding Industry Development	<i>Li Xinhai, Li Xiaohui, Liu Luxiang</i>	(191)
3. 6	Biobased Manufacturing: A New Driver of Sustainable Development	<i>Ma Yanhe</i>	(198)
3. 7	Technology Progress and Trends of Civil Aviation Equipment Industry	<i>Chen Shaojun</i>	(209)
3. 8	Focus and Direction for Developing Intelligent Equipment Industry	<i>Sun Ronglei, Li Bin, Zhu Sendi</i>	(219)
3. 9	Progress and Trends of Solar Energy Industry	<i>Wang Zhongying, Sun Peijun, Zhu Shunquan</i>	(240)
3. 10	Progress and Trends of Bioenergy Industry Development	<i>Hu Runqing, Dou Kejun, Qin Shiping</i>	(248)
3. 11	Progress and Trends in Novel Functional Materials	<i>Weng Duan, Ran Rui, Ma Jing</i>	(255)

3. 12	Progress and Suggestions on High Performance Fiber Industry in China	<i>Zhao Qingzhang</i>	(263)
Chapter 4	Evaluation for Industrial Innovation Capability and International Competitiveness		(265)
4. 1	Evaluation of Innovation Capacity of Chinese Telecommunication Equipment Manufacturing	<i>Chen Fang, Mu Rongping</i>	(279)
4. 2	The Evaluation of International Competitiveness of Chinese Computers and Office Equipments Industry	<i>Qu Wan, Mu Rongping, Wang Ting</i>	(302)
Chapter 5	High Technology and Society		(303)
5. 1	The Meaning in the Sense of Science and Economy about Converging Technologie	<i>Li Zhenzhen</i>	(310)
5. 2	On the Possible Integration Between Internet of Things and Virtual World and Its Impact on Human Society	<i>Zhai Zhenming</i>	(318)
5. 3	The Network Neutrality Debate: Between the Openness and Control	<i>Du Peng</i>	(325)
5. 4	Public Participation in the Risk Regulation of GMOs	<i>Xue Kun, Yin Shuaijun, Wang Wenrong, Xue Dayuan</i>	(333)
5. 5	On the Safety Development of Nuclear Energy in China	<i>Wang Yi</i>	(342)
Chapter 6	Expert Forum		(345)
6. 1	Some Considerations on National Innovation Capacity Building	<i>Mu Rongping, Fan Yonggang</i>	(351)
6. 2	Tasks on Accelerating the Development of the Strategic Emerging Industries During the Period of the Twelfth Five-Year Plan	<i>Wang Changlin, Jiang Jiang</i>	(362)
6. 3	Promote the Transformation and Upgrade of Industry Relying on S&T Innovation	<i>Bi Kaichun</i>	(369)
6. 4	Situation and Tasks of China's Informatization Development	<i>Zhou Hongren</i>	(376)
6. 5	Key Issues on Capacity-building for Social Service Innovation in China	<i>Mu Rongping, Kang Xiaoming, Fan Yonggang</i>	(383)

第一章

2011年高技术发展综述