

第十二章

新能源产业

新能源产业是指传统能源以外的各种能源形式，包括刚开始利用或正在积极研究、有待推广的能源，如太阳能、地热能、风能、核能、生物质能潮汐能等等。新能源产业是新一轮国际竞争的战略制高点，世界发达国家和地区纷纷把发展新能源作为顺应科技潮流、应对金融危机的重要举措，进而推动全球新能源产业的快速发展。

2010年，《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发〔2010〕32号）明确提出把新能源产业列入国家“十二五”乃至更长时期内重点支持的七大战略性新兴产业领域之一。本报告所指的新能源产业包括核能、太阳能、风能、IGCC和智能电网。

一、2010年发展概况

2010年，上海围绕深入落实《上海推进新能源高新技术产业化行动方案》，继续把推进新能源领域高新技术产业化作为重点，按照“集聚产业，纵横并重；依托基地，政策扶持；面向市场，鼓励竞争”的总体要求，聚焦重点领域、重点企业和重点区域，加强招商引资、项目建设和基础研究，加快推进发展新能源产业集群，促进产业链上下游的纵向配套和横向发展，鼓励适应市场需求的新能源技术和产品的应用推广。目前，上海新能源产业初步形成了核电、风电、太阳能发电、整体煤气化联合循环发电（IGCC）、智能电网等产业体系，正在逐步成为上海新的经济增长点。

2010年，上海新能源产业从过去相对平稳增长转入高速增长时期，工业总产值达到245.02亿元（仅包括核电、太阳能、风电，不含智能电网），比上年增长94.6%（按现价

计算), 远远高于高新技术产业化九大重点领域 22.8% 的平均增速, 是高新技术产业化九大重点领域中增速最快的领域, 已形成一定的产业规模(见图 12-1)。智能电网领域产业规模达到 250 亿元, 比上年增长 25%。

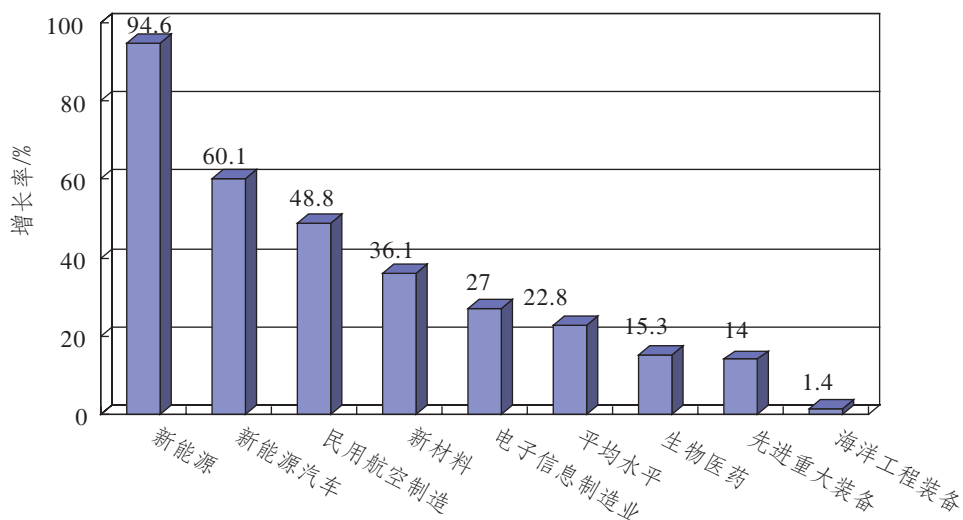


图 12-1 上海新能源产业与其他重点领域产值增速比较

二、重点行业

2010 年, 上海在太阳能、核电、风电、智能电网等领域取得重大创新。

(一) 太阳能产业呈现快速发展

太阳能晶硅在市场变化、上海市高新技术产业化政策导向等多重因素的共同影响下, 尚德“冥王星”、晶澳“赛秀”等一批高效太阳能电池产业化项目在沪实施扩产计划, 上海市已形成太阳能电池或组件产能超过 1.7 吉瓦, 比上年增长 150%, 预计可提前两年完成 2 吉瓦产能目标。薄膜太阳能装备产业实现集聚发展, 自主研发的非晶微晶双结薄膜太阳能电池商用关键设备——LPCVD 和 PECVD 实现首台业绩突破。

(二) 核电产业保持较高市场占有率

2010 年, 上海核电主设备和常规岛主设备的国内市场占有率分别达到 45% 和 34%, 产业链不断完善, 蒸发器、主泵、U 型管、核电大锻件、核级泵阀等接连突破, 核电装备制造和服务继续在国内保持领先地位。

（三）风电产业稳步增长

2010年，自主研发的3.6兆瓦大型海上风机下线并安装上网，自主研发成功3.6兆瓦偏航轴承、2兆瓦风电齿轮箱、主轴承等，关键零部件配套体系逐步完善。艾朗和尔华杰风电建成20多条叶片生产线，欧际柯特、联合轴承成为国内领先的风电轴承供应商。泰胜保持了国内领先的风电塔架技术和市场份额。

（四）智能电网产业率先起步

在全国地方省市率先发布了推进智能电网的行动纲领——《上海推进智能电网产业发展行动方案（2010-2012年）》，与国家电网公司建立全面战略合作，在智能变电站、新能源接入与控制、智能用户端、电力储能、高温超导等方面加快培育。其中，在新能源接入与控制方面，风电变流器、太阳能逆变器、无功补偿等项目相继进入产业化。

（五）IGCC实现首台业绩突破

2010年9月，上海电气集团旗下的上海锅炉厂有限公司自主设计、自主制造的第一台2000吨/天级干煤粉加压气化炉，用于国内首座整体煤气化联合发展示范工程——华能天津整体煤气化联合发展电站示范工程。该气化炉具有完全自主知识产权，是天津整体煤气化联合发展示范工程的核心设备和主要示范内容之一。

三、重点企业

近年来，上海涌现出一批自主创新能力较强、成长速度较快的新能源企业（见表12-1）。其中，具有代表性的企业有：

表 12-1 2010 年上海市新能源产业部分重大创新成果

领域	重点企业	主要创新成果
太阳能	理想能源设备（上海）有限公司	自主研发成功太阳能薄膜核心设备 LPCVD、PECVD 并实现首台业绩突破
	尚德太阳能电力有限公司	“冥王星”高效太阳能晶硅电池，建成 360MW 产能，完成 120MW 产量
	上海晶澳太阳能科技有限公司	扩产高效太阳能电池组件，建成 500MW 产能
	中电电气（上海）太阳能科技有限公司	扩产高效太阳能电池组件，200MW

(续表)

领域	重点企业	主要创新成果
核电	上海重型机器厂有限公司	核电大锻件研制取得重大进展,特别是堆内构件大锻件是国内唯一实现整套批量化生产的企业,具备年产15套的生产能力
	上海电气核电设备有限公司	实现首台自主设计和制造的二代加百万千瓦级蒸汽发生器交货
	宝钢集团有限公司	核电用690U型管开始投入生产
	上海发电设备成套院	自主设计制造的首批百万千瓦二代加核电电气贯穿件产品通过中广核验收,实现首批产品交货
	上海阿波罗机械制造有限公司	研制成功核电站用凝结水泵和多种核安全三级泵
	上海电力修造总厂有限公司	研制成功首台国产AP1000核电站常规岛给水泵组前置泵
风电	上海电气风电设备有限公司	首台3.6MW海上风电机组并网发电,中标江苏东台20万千瓦(56台3.6MW风电机组,约10亿元产值)潮间带风场
	上海联合滚动轴承有限公司	研制成功2MW风电主轴承和3.6MW风电偏航轴承
IGCC	上海锅炉厂有限公司	2000吨干煤粉式气化炉获得了国内首座IGCC示范工程首台套业绩
智能电网	上海林洋储能科技有限公司	研制完成100KW流体钒电池系统
	上海交通大学、上海电缆所	自主研制成功高温超导带材和电缆
	上海思源电气有限公司	研制成功110KV/220KV智能变电站、动态无功补偿装置取得市场突破

(一) 上海电气核电设备有限公司

上海电气核电设备有限公司是上海电气集团股份有限公司下属的全资子公司,总投资额达10亿元。公司是国内核岛主设备和化工设备主要供应商,主要业务范围是:生产二代改进和第三代技术核电的压水堆核岛主设备包括压力容器、蒸发器、稳压器等关键部件;大型加氢裂化反应器、气化炉设备、冷热高压分离器、变换炉、热交换器、球罐等化工压力容器;大型冶金、矿山、水利、机电设备及工程机械成套极端重型装备设备。在国内核电市场中,上海电气核电设备有限公司长期保持份额领先地位,其核电核岛设备的集约供应能力居国内第一,近几年承接的核电核岛设备供货合同达240多亿元。

2010年8月28日,公司制造成功国内首台自主设计和制造的二代加核电百万千瓦级蒸汽发生器,这是上海电气为辽宁红沿河核电一期工程承制的核电站顶级核岛设备,也

是上海电气在临港核电产业基地完整制造完工的第1台百万千瓦级蒸汽发生器。这台蒸汽发生器总长度为21.7米，总重量达345吨，最大一端直径为5.5米，内部装有U型管等上万个各类精细零件。蒸汽发生器是核电站最为关键的主要设备之一。

（二）理想能源设备（上海）有限公司

理想能源设备公司成立于2009年8月，专注于研究、开发、设计、生产并销售太阳能电池生产设备。公司的核心团队由20多名曾服务于国际一流企业、具有丰富经验的设备、工艺和管理专家组成。2011年01月，首台代表着国际尖端技术水平的薄膜太阳能电池关键生产设备——等离子体增强型化学气相沉积设备（PECVD）在理想能源设备公司正式下线，这台设备的研制成功和下线，将大幅降低硅薄膜电池生产成本，打破了薄膜太阳能电池设备市场一直被国外厂商垄断的局面，标志着我国在薄膜太阳能电池设备制造领域技术取得了重大突破，填补了光伏电池高端设备国产化的空白。

（三）上海电气风电设备有限公司

上海电气风电设备有限公司是由上海电气集团股份有限公司与中国华电工程有限公司共同投资组建的合资公司，是大型风力发电机组设计、制造、销售的专业公司，于2006年9月成立，总部位于上海紫竹高科技园区。公司依托上海电气集团一流的人才资源和装备资源，以“自主设计、国际标准、精益制造、卓越服务”为目标，联手世界一流企业、培育高端研发团队、拥有自主创新能力、建设先进组装基地、构建严密质保体系、完善全程服务能力，业已成为国内主要的风电设备制造商之一。

上海电气风电设备有限公司现已拥有1.25兆瓦、2兆瓦、3.6兆瓦三个产品，并形成系列化的多款机型。一是1.25兆瓦产品系列风机。1.25兆瓦系列风机有62米、64米、70米三种风轮直径，同时又有65米、68米、91.5米三种不同的轮毂高度可供选配。至今，1.25兆瓦系列风机已累计生产400多台，遍布内蒙古、山西、山东等各个风场，实现了国内首批兆瓦级风机出口。并设计生产了系列化机型：有常温型、低温型、高原型、60赫兹型等。二是2兆瓦产品。上海电气风电设备有限公司成功研制的具有自主知识产权的2兆瓦产品，拥有87米和93米风轮的标准配置，形成耐低温、抗台风、防盐雾等系列化产品，并实现批量生产。大丰样机于2009年年初顺利运行，如东潮涧带风机于2010年年初并网发电，在江苏响水安装了国内首台2兆瓦海上风机，已有长兴岛、铁岭、天津大神堂等一批2兆瓦风场在进入建设阶段。三是3.6兆瓦产品。2010年7月，上海电气风电设备有限公司自主研发的目前技术最先进、容量最大的风力发电机组——3.6兆瓦大型海上风机上海电气临港重装备基地成功下线，风轮直径116米，上海电气拥有该风机的全部

知识产权和专利。该台海上风电机组的研发成功，标志着中国掌握了大容量风电机组设计核心技术，填补了国内海上风机独立研制的空白，体现了上海电气已具备国内领先的整机设计能力，包括叶片、控制系统、塔架等关键部件的设计能力。

（四）上海思源电气有限公司

上海思源电气股份有限公司成立于 1993 年 12 月，2004 年 8 月 5 日在深圳证券交易所成功上市，是国内知名的专业研发和生产输配电及控制设备的高新技术企业、国家重点火炬计划企业，是电力设备制造与服务行业中发展最快的上市公司之一。公司为输配电行业提供系统解决及应用方案；目前主要产品有：电力自动化设备（消弧线圈自动调谐及接地选线成套装置等）、气体绝缘金属全封闭组合电器（简称 GIS）、中高压断路器、中高压隔离开关、中高压互感器、电力电容器、电力电抗器、高压套管、电力测试设备、电力在线监测设备、电力二次系统监控设备、电能质量设备〔动态无功补偿及谐波治理装置（SVG）〕、有源电力滤波装置（APF）、高压变频调速装置（MVD）、动态电压调节装置（DVR）、磁控电抗器 MCR 型（SVC）等多个系列，这些产品广泛应用于电力、冶金、石化、煤矿、电气化铁道、公用设施等行业，并在上海磁浮、上海地铁、东海大桥、秦山核电站、云广 800 千伏特高压直流输电、北京奥运工程等众多国家重点工程项目得到广泛应用。

2010 年，公司开发的封闭式组合电器（GIS）、电力电子和数字化变电站三块业务取得了阶段性的成果。其中，公司下属的思源弘瑞公司在湖北纸坊站、浙江浔北站和湖南金南站的成功投运标志着公司在二次领域已经实现重大突破；思源高压开关公司已进入量产阶段的 145 千伏 GIS 以优异的质量得到了客户的高度评价；清能公司的 SVG 产品继续保持行业的领先地位。国网重点示范工程无锡西泾变 220 千伏站成功投运，标志着公司在智能变电站全站在线监测领域具备了领先地位。

四、产业布局

1. 核电基地

以浦东（临港）、闵行为主，其中，浦东（临港）基地主要开展核岛和常规岛主设备的研发和总装，闵行基地主要开展核级锻件的研制。同时，建设宝钢核材料供应基地。

2. 风电基地

风电以浦东（临港）为主，建设大型风电机组关键设备产业化研发制造基地。该基地聚集了西门子、上海电气、华仪电气等国内外领先的风力发电设备制造商。

3. 太阳能产业基地

重点建设以闵行为核心的太阳能光伏产业基地，支持闵行浦江高科技园以生产薄膜太阳能电池为主、兼顾发展高效晶体硅电池，建设成为太阳能光伏产业研发制造集聚地；支持浦东张江高科技园建设薄膜太阳能电池核心装备研发制造基地；支持松江、奉贤等建设一批太阳能光伏特色园区。

4. 整体煤气化联合发电系统

整体煤气化联合发电系统以闵行为主，建设整体煤气化联合发电系统燃气轮机、气化炉、汽轮机等关键设备产业化制造基地。

5. 智能电网

以浦东临港、奉贤、闵行、松江等输配电及新能源企业集中的区域为中心，围绕智能电网相关领域，以及通讯、软件、控制等相关产业，形成研发、制造、人才、信息、配套等集聚，打造智能电网产业基地或产业园区。

五、推进措施

（一）协调推进一批新能源重点项目

2010年，按照推进高新技术产业化“四个聚焦”的要求，全面推进尚德“冥王星”高效太阳能晶硅电池、晶澳和中电扩产高效太阳能电池组件、核电大锻件、二代加百万千瓦级蒸汽发生器、690U型管、百万千瓦二代加核电电气贯穿件、风电2兆瓦系列化风机、大型风电叶片、110千伏/220千伏智能变电站和动态无功补偿装置、风电变流器和光伏逆变器等十大重点项目建设，取得显著成效。

（二）推进招商引资和产业基地建设

2010年，浦东、闵行、奉贤、松江等区进一步加大了新能源产业基地建设力度，组织了专业招商活动，取得积极进展，引进了一批新能源高新技术产业化项目，如：晶澳500兆瓦太阳能电池组件扩产、山晟1000兆瓦太阳能电池组件生产线、正泰200兆瓦太阳能电池组件、吉富通用太阳能薄膜电池和关键设备等项目；华锐风电5兆瓦大型风机整机生产基地、华仪风电3兆瓦整机生产基地等，总投资超过100亿元。

（三）支持新能源高新技术产业化

2010年，共受理了尚德高效电池、理想能源PECVD、MOCVD等67项新能源项目（包括智能电网），总投资89亿元。其中，22项列入高新技术产业化重大项目，总投资9.23亿元。

此外，还有一批智能电网项目在审理过程中。

（四）组织编制新能源产业发展“十二五”规划

依托行业协会和专家，在广泛调研、前期研究和衔接论证的基础上，形成了“十二五”时期上海市新能源产业发展的目标、思路、重点、任务和政策保障，尤其是对核电、风电、太阳能、IGCC 和智能电网提出了分领域的规划目标和重点，为制定上海市国民经济和社会发展、工业发展“十二五”规划提供了重要依据。

六、2011 年和“十二五”展望

（一）“十二五”展望

“十二五”时期，以装备带动、研发应用为重点，大力发展核电、风电、太阳能、整体煤气化联合循环发电（IGCC）和智能电网。提高核电设备成套能力，重点发展核岛主设备、常规岛主设备、核电站数字化仪控系统、关键辅助设备等，延伸发展核电研发设计、工程承包、技术咨询等服务业；推进大型陆上风电机组规模化生产和大型海上风电机组的产业化，加快发电机、主控制器及系统等关键部件自主化；推进太阳能薄膜电池生产线建设及相关装备产业化；推进 IGCC 有关装备研制及示范工程建设；掌握新能源接入与控制、智能变电站等智能电网领域关键核心技术。2015 年，努力成为我国新能源领域技术领先、应用率先、产业高端的主要基地。

（二）2011 年重点

2011 年，围绕国家培育发展战略性新兴产业和上海市大力推进高新技术产业化的总体要求，积极抢占新能源技术高端，快速扩大产业规模。一是太阳能领域，推动薄膜太阳能电池及关键设备实现规模化生产，形成国内领先的太阳能电池关键设备基地，支持更高效率（19% 及以上）的晶硅太阳能电池产业发展，并支持太阳能光热发电技术开发。二是核电领域，围绕第三代 AP1000 和 CAP1400 开展核心技术攻关，在大型铸锻件、核主泵和数字化仪控等方面取得突破综合成套能力进一步提高。三是风电领域，进一步提高 2 兆瓦以上大型风电及关键零部件市场占有率，实现 3.6 兆瓦实现批量化生产，研制 5 兆瓦以上大型风机样机，齿轮箱、主轴等核心部件获得首台业绩突破并开拓市场应用。四是整体煤气化联合发电系统领域，进一步开发整体煤气化联合发电系统燃气轮机、系统集成、气化炉技术。五是智能电网领域，在扩大示范应用的基础上推动产业发展，继续扩大新能源接入与控制、智能变电站、智能电表（芯片）、电动汽车充电站等领域的规

模，抢占市场；突破电力储能、轻型直流输电（电力电子）技术瓶颈，实现产业化；加快培育超导等领域，争取示范。