

2010年日本战略性新兴产业概要

梁 晋

(四川省科技厅, 成都 610016)

摘要: 亚洲等新兴国家的崛起,使日本受到巨大的竞争压力,面对竞争,日本认识到只有依靠自己的独有技术,实施制造业、服务业的创新,才能变危机为转机。本文探讨并介绍了日本2010年10个战略性新兴产业的发展概要。

关键词: 日本; 环境技术; 云技术; 太阳能发电; 京都议定书

中图分类号: F13/17 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2010.08.002

2010年3月24日,日本参议院正式通过2010年度922 992亿日元的财政预算(1亿日元约等于740万人民币)。新的财政年度开始后,日本的产业重点在何方,如何建立可持续发展的经济社会,各大媒体通过与企业家的对话,得出的结论是:亚洲的新兴国家的崛起,使日本受到巨大的竞争压力。面对竞争,日本只有依靠自己的独有技术,实施制造业、服务业的创新,才能变危机为创造未来的转机。

一、环境技术

经济专家预测,今后10年里,新兴国家的基础建设投资额将达5万亿美元,需要着力解决电力、交通、水处理等经济增长瓶颈问题。日本在混合动力汽车技术、核电技术、单位段正点运行铁路技术、海水淡化技术等领域走在世界前列,这些科学技术如与日本金融、综合商社的运作实力相结合,在新兴国家的市场份额可用来弥补国内近十年以来的公共设施投资不足,给日本经济转型带来商机。

(一) 环保汽车

1. 整体趋势

以丰田汽车为代表的日本汽车行业整体出现环保热。丰田计划2020年前将混合动力车产量提

高到1000万辆,占日本、美国市场新车销售比例的20%以上。2010年年初,虽然遭到“召回”事件的影响,丰田公司扩大混合动力车规模的步伐并没有放慢。同时,微型、低价位车在印度也取得很好的效果。三菱汽车推出的电动汽车(EV),除整车性能优越外,电动马达、变频器等基础部件也充分展示了日本技术的领先性。

普及电动汽车的关键是电池技术,近来该领域频传技术突破佳音。韩国和中国虽参与角逐,但电池的正负极、分离器等材料和部件制造优势仍在日本手中。国外虽有其他电池厂家宣称具有强大的开发能力,而真正能够形成产业的并不多见,同日本所持低成本及批量生产技术无可比拟。

美国通用公司看中日本小型环保车生产技术与丰田公司建立了合资公司,但日本的关键技术并未得到普及。日美经营方式不同,美国出现大公司经营破产。借此机会,日本混合动力车和电动汽车乘势而上,为人们提供了极具环保优势的交通工具。

2. 混合动力车和电动汽车的崛起

日本汽车厂家环保车型策略各有侧重。丰田主打混合动力,本田与丰田步调一致,日产力挺电动汽车并在车价上与丰田竞争,三菱则走小型电动汽车

作者简介: 梁晋, (1954—), 女, 四川省科学技术厅 处长; 研究方向: 国际科技合作与交流。

收稿日期: 2010年6月17日

车之路,让充电汽车近期上路成为可能。

以环保型汽车为主流的时代到来前,丰田确信目前充一次电能达到与燃油汽车行驶距离相当的车型非混合动力车莫属。为此,2010年启动将混合动力技术从“普瑞斯”普及到丰田集团所有车型的计划,2011年欲达100万辆。充电式混合动力车的租赁式运行已在2009年年底开始,市场亮相计划定在2011年。

表面上看,离电动汽车还有一段距离,但丰田称自己的混合动力车涵盖了新一代汽车所需要的所有技术要素,电动汽车开发技术诀窍已是囊中之物,只要混合动力技术不断完善和提升,生产电动汽车易如反掌。

本田公司的混合动力车并不示弱,2009年推向市场的“因赛特”(insight)采用了部分“飞度”(fit)的零部件,成功实现成本控制,以198万日元(约14万人民币)的价格在竞争中获胜并给其他厂家带来威胁,同时也给热得发烫的混合动力车市场烧了一把火。本田2010年还拟将运动车型“CR-V”、“飞度”等改为混合动力。本田在充电式混合动力车的开发态度上与丰田一致,称这是目前较为现实的选择。

一直埋头做自己品牌的“马自达”汽车,2010年3月29日与丰田签署技术转让协议,使用丰田混合动力系统专利和技术诀窍,2013年将推出新型混合动力车。

日产汽车的电动汽车战略超越丰田和本田,2010年在日本和美国同时推出“叶子”(LEAF)并计划2012年生产20万辆,趁2020年电动汽车占新车销售10%市场到来之前占据有利位置。面对目前混合动力车的火爆市场,日产总经理已经表示,2010年推出使用锂离子电池的后轮驱动混合动力技术的“FUGA”及其它3个车型,争取在环保车销售竞争中占据一席之地。

(二)LED

日本以夏普为龙头的大批厂家,在2009年年底形成了完善的LED相关产业链,并以前所未有的扩张速度占领照明市场。夏普计划2012年把LED灯泡市场的占有率提高到41%以上,改变目前只占日本国内灯泡产量3.1%的局面。

普及LED灯泡的关键是价格。夏普2009年6

月一只LED灯泡售价为4000日元(约290元人民币),已经比原来的价格便宜了40%。东芝、松下等也跟风降价,各大企业为将LED灯泡普及到每个家庭而大打价格战。

然而,与一般荧光灯相比,LED的价格仍然偏高。荧光灯管一米的生产价格不过1~2日元(约7.5分至1角5分人民币),可白色的LED却要4~10日元(约3角至7角5分人民币)。近年来,LED的发光效率不断提升,有关专家预测2012年LED生产成本可降至与荧光灯相当,届时才能真正普及到家庭。

在技术层面,LED照明的核心竞争在于高密度、线路微型化以及散热等技术,日本在产品质量和性能方面均优于亚洲各国。面对中国、韩国政府大力扶持本国企业,原来生产荧光灯的企业利用专业设备尽管有限,可只要有LED线路板及电源线路,生产LED就有可能。加之生产LED不需要引进大型设备,照明机械厂家完全可以按生产计算机的办法搞组装生产线,行业竞争加剧是必然趋势。

日本厂家在激烈的竞争中,着眼于未来,重视LED的深度开发。夏普公司重点开发直接使用太阳能直流电的LED照明的住房;三菱电机花大力气抢LED与太阳能电池、环保相关装置综合利用的订单;松下则利用三洋电机的太阳能电池技术进行综合开发等。

LED的产品种类也在不断丰富。东芝用15年时间,投入近100亿日元,拟在2010年3月将产品增至828种。在LED带动下,照明行业发生了巨大变革。三菱化学、大和房产工业、冈村制作所等大型企业纷纷参与,在日本形成了从上游到下游的多行业、多种类的产业链。

LED的国际市场竞争日趋激烈,荷兰飞利浦、德国欧司朗、美国通用电气在LED照明研发中投巨资,成为日本的强劲对手。为此,日本加快了对外扩张的步伐。2009年夏天,松下电工还称进入中国市场时间尚早,但不到两个月就宣布要在中国开拓照明器材市场,这一举措是与中国政府出台大力推进节能照明、改进路灯等公共设施建设的政策有关。

围绕新的照明产品,商业竞争会不断加强,日本企业具备整个环保产业链上的技术实力,在7万

多亿日元照明市场的诱惑下,5~10年内,LED国际
市场定将出现竞争白热化状态。

(三)节能家电

节能家电与环保汽车并驾齐驱,在政府免税、
积分政策鼓动下,销售额节节上升。替代薄型彩电的
“3D”电视已经面世并成为主导世界彩电业发展的
国际标准。

直接使用太阳能等直流电源的家电产品将彻底推翻100多年美国西屋建立的交流送变电技术。
直流电直接进入家庭的各种电器产品,其节能效果和辐射效应无法估量。各房地产开发商在政府的支持和倡导下积极响应并开始建造示范住宅。日本政府也欲将日本家电标准变成国际标准,牢牢掌握节能家电的主导权。

二、新材料技术

(一)锂离子电池

随着建立低碳社会呼声高涨,锂离子电池研发成了环保车、节能建筑等领域的重点。一般来说能够在家里充电的充电式混合动力车(PHV)是最现实的车型,而该车型普及的关键是无二氧化碳排放的车载电池。

目前,装在混合动力车(HV)上的马达作为辅助电源,技术要求是在汽车发动时有瞬间爆发力,输出功率密度又是衡量该爆发力的标准。同时,增强充电式混合动力车的电驱动行驶距离也是能源密度的指标之一。当前的锂离子电池最佳性能是1公斤约100瓦小时,燃油车的密度是1.3万瓦小时,即便考虑燃烧效率为30%的情况下,电池重量需要40倍以上,可见差别太大。

为此,车载电池厂家的开发方向发生了重大变化。日立公司开发的充电式混合动力车用电池,能够达到与混合动力车同等输出功率、能源密度高两倍的水平,因采用锂作电极可容纳更多物质,汽车仅靠电池就能行驶20公里。三洋电机的在研充电式混合动力车用电池是混合动力车用电池的4倍,考虑密度太高容易爆炸,故正极材料采用了以镍、钴、氧化锰锂3种材料成分为基础的独立添加物质。

除了车载电池外,家电厂家的研发也很迅猛。

松下不断改良生活用锂离子电池技术,也开始提供车载电池的样品。其特点在于正极材料为镍类材料,具备更高密度的特性。今后还将把目前负极材料用的碳改为合金,将容量做到更大。索尼也有意参与车载电池的开发研究。

东芝开发的新型充电电池“SCiB”负极材料采用氧化钛锂,能够控制电池内部温度,不易产生热爆炸,安全且使用寿命长,即使放电6000次,还能保持起始容量的80%。目前的锂离子电池放电1000次以后,容量几乎全部下降,为此,东芝的新型电池即便一天放电一次也有15年的寿命。因储电效率高等优点,还适用于应急电源、风力、太阳能发电的控制装置。

冲绳电力公司今年秋天,拟在宫古岛实施岛屿新能源独立系统示范,在控制输出功率不稳定的太阳能发电系统的同时,再用电力储存装置控制电力,以检验对现有电力系统的影响并找出解决问题的办法,其中一部分蓄电池将采用“SCiB”。下一步,日立公司还将在智能电网、铁路等基础设施中应用该电池。

(二)太阳能电池

硅晶体材料一直是太阳能电池的主要材料,日本厂家在增加产量的同时,更加关注硅材料的多样化。德山(tokuyama)和新日本太阳硅两家多晶硅生产企业2009年分别调高生产计划。生产多晶硅原料的信越化学工业2013年的产量计划翻番。太阳能电池材料专业厂家日本智索公司总经理强调,晶体硅仍然是当今的主流材料。由于竞争激烈,德山公司等日本硅材料大型企业以降低生产成本为目标加大了研发步伐。

太阳能电池板底座是降低太阳能普及成本的重要一环。电池板底座所需胶片必须具备较高的耐热性,目前市场主要产品依赖美国杜邦公司生产的聚醋酸乙烯类“氟化乙烯胶片”。对此,日本琳得科公司(LINTEC)发挥涂料技术优势,在PET胶片上涂抹氟树脂做成喷涂产品,其性能不仅与传统产品相同而且可以薄形化,生产能力增强,发展势头强劲。

为解决氟化胶片成本高,供应跟不上的问题,三菱树脂公司开发出用百分之百PET胶片做太阳能电池板底座的胶片“背面屏障”,可以说它具有世

界最高水平的蒸汽屏障性能。帝人杜邦公司也参与了采用 PET 胶片做产品的行列。此外,国际上围绕太阳能电池的其他材料研发也风起云涌。工业硅主要厂家美国道康宁公司打算深挖硅的各种特性,在美国芝加哥建立太阳能电池开发基地,开发自己的密封技术,在整个价值链上寻找解决降低成本和提升性能的方法。

三、机器人技术

机器人技术在日本新兴产业崛起中占据重要位置。尽管近一年来,金融危机导致企业大幅削减设备投资而处于需求低迷的境地,但目前已显现转机。购买装配机器人的企业在增加,能够胜任看护病人的护理机器人等特殊需求开始旺盛。

2009 年工业机器人研发陷入困境,据日本机器人工业协会统计,2009 年 1 月至 9 月的发货量仅有 1669.64 亿日元,同比减少 62.8%。但认真分析各类订货,发现汽车生产线用的焊接机器人需求增加,这与 2009 年日本汽车产量占世界第一有关。电机、电子行业的需求也有所上升,电路板插件机器人对中国出口再次强劲增长,生产驱动控制伺服马达厂家订货基本恢复。

一般人们认为,工业机器人在焊接、喷涂、搬运、装配电子器件等工厂生产线上发挥作用较大,其实专家认为,机器人技术应用非常广阔,市场潜力非常巨大。

去年在东京召开的“2009 国际机器人展”上,未来机器人汇集一堂。取名为“平行连接机器人”的 3 臂机器人犹如蜘蛛一样可自由伸展;FANUC 公司推出手颈 3 轴机器人可完成极其复杂的操作;尤为突出的是小型多关节机器人可与多种机械搭配使用,作为外围设备形成系统。电装公司、精工爱普生公司生产的可与机器配套的垂吊式小型平行多关节机器人闪亮登场。与小型车床加工件的装卸配合、检查、小型电子机械的处理系统样品与之并列展出,三菱电机、东芝机械等作为外设与电机组合的电池系统让人耳目一新。

照此下去,今后的工业机器人不仅作为单体在功能上相互竞争,在自动化系统中的轻便应用功能竞争也势在必行。与视觉传感器、手掌更换装置等

组合的多功能机器人会越来越火,生产外部硬件设备的企业在销售与技术两个方面需要更加合作。可以说用机器人全部替换操作工人已成为可能,工人机器人会进一步发展,人类和机器人共同生存的时代一定会到来。

日本机器人生产恢复的主要动力来自中国市场,在有限的中国市场中,机器人生产企业竞争异常激烈,为此,日本提倡企业联合共同进军中国市场。

四、工程机械技术

工程机械在欧美的传统市场已经被中国等新兴国家替代。在中国政府 4 万亿元的经济刺激政策下,铁路、公路等基础设施建设需求大增,2009 年度中国液压铲车需求比 2007 年增加了 16 000 台,总共需求达 62 800 台,占世界市场的 47%。

2010 年的市场预测还会增长 10%,为此,日本小松公司将在山东开始生产 20 吨级的油电混合动力铲车。该车可节省约 25% 的燃油,2010 年销售计划为 2000 台,力图与其他公司拉开差距。设在江苏常州的再建工厂也会将日本小松公司在中国的生产规模提高到年产 2 万台。

神钢建机主要针对中国内陆地区的基础建设而加大生产。四川成都的扩建工厂 2010 年 1 月正式投产后,与杭州工厂一起在原生产基础上增加 50%,达到 12 000 台。

除了中国外,印度尼西亚、印度等矿石、石油资源出口国家的需求也很强劲。神钢建机 2011 年将在印度建液压铲车组装厂,住友重机械工业也计划在印度设厂。

可以说,今后工程机械的主流市场是新兴国家。中国、韩国等廉价产品也在不断上升,特别是中国本地企业也计划稳住本国 1/4 的市场,为此,日本企业拟借混合动力技术优势,加大零部件本地化步伐,用增加零部件循环利用服务点等来保持增长。

五、云技术

云技术计算机领域分为公共云和个人云两种,竞争激烈的 IT 企业主要将火力集中在个人云部分。据日本矢野经济研究所的调查,云计算市场规模急

剧增长,2015年将是2009年的5倍以上,预计总规模在7438亿日元左右。

目前,SaaS等应用领域仍是主流,但许多供应商已将数据中心作为构建云的基础来提供服务。2010年开始,个人云、以云为基础的系统结构开发以及与系统相关联的积分服务将扩大并担任云市场的主角。2010年云市场中大概应用领域服务要占70%以上,积分服务业逐渐扩大,2012年取代应用领域的“实时对话”服务将进一步增长。

矢野经济研究所指出,在云技术真正普及之前还面临许多问题。

第一个问题是标准化。云技术囊括了应用领域、中间件、基本软件(OS)、硬件等,为选择专用服务,供应商必须要建立自身的环境,一旦开始特定云环境系统运行,就不太容易转移到别的云里去。为此,今后必须解决可以相互适用的标准。

第二个问题是成本效率。用户对云最关心的是不具IT资源的成本削减效果。可是供应商过于追求高质量,导致成本居高不下。为此,供应商必须要在与系统维护、运营相关的技术人工费、检修时间、设备配备空间等方面进行综合性成本削减,以便将成本控制在用户可接受的范围。

随着云计算竞争加剧,具有巨大增长潜力的是数据中心的服务市场。为此,各大公司正在陆续开发、配备新一代数据中心。米克经济研究所预测,全日本数据中心的使用面积2014年将比2008年扩大80%,达到250万平方米,市场将增加40%,达1.6万亿日元。给各种用户提供多样化云服务、有利于环境、安全性能高的数据中心将朝着高附加价值的目标向前迈进。

云计算的关键在于可靠和安全,这也是各供应商开展新服务项目的杀手锏。日立制作所2009年7月开始提供可胜任工作系统的高可靠性云服务。与多数用户共用IT资源的一般模式不同,它可向用户分配CPU和存储器,以便独立使用,让用户享受到高可靠性和高安全性的云计算环境。

富士通也着眼于云环境服务的可靠性和安全性,并打算在今后三年之内将云计算的销售额提高到3000亿日元。

NEC发挥自己公司的主干系统优势,在强化主

流业务服务中满足云计算需求。

富士通2009年11月,为增强云计算基础,在群马县馆林市新建了“馆林系统中心”,引入静脉认证、电子标签出入管理等安全技术,加强对用户的数据管理体制。另外,对服务器机房的布局进行调整,设置了太阳能发电等装置,比原来的数据中心节约了40%的用电。

日立公司2009年7月在横滨建立了新的数据中心“横滨第三中心”。除了采用高水平的节能和安全措施外,还在中心内设置了可通过“日立统合管制中心”进行监测的系统,对IT设备、服务器机房、大楼设备运行等进行24小时、365天的全程监控,以便迅速解决可能出现的故障。

在个性化服务方面,通信公司寻求服务的特色化。NTT数据公司在强化集团内部各公司现存的云计算服务中,开辟新的服务领域,2010年4月开始“商务云”服务,面对个人和公务,在有共用特点的“交互式云”服务上下功夫。

东芝解方公司(toshiba solutions)已取得信息通信业绩,他们在专有技术的基础上开展以积分为核心的云计算服务,开展系统连接公用、个人等现有系统的共用服务。

优利系统公司(Unisys)2009年12月向使用自身云服务的用户免费提供用电管理支持服务,以环保为切入点,宣传服务的优点,扩大云计算服务的用户群。

日本已举国拉开云计算帷幕,领先于日本云计算服务的外资公司也在加快步伐,新型服务和产品不断推出,日本IBM、日本惠普均在硬件、软件、服务上显示全球性的综合能力,加大投入数据中心的设备和管理软件,这加速了日本云计算市场的竞争速度。

六、半导体技术

近年来,新材料促进了半导体晶体管的发展,碳化硅、有机物、氧化物直到现在的碳纳米管、石墨等,新一代晶体管成为日本创造新兴产业的“种子”。半导体新材料开发是日本的长项,2010年迎来了以新发明为基础的蓬勃发展势头。

功率半导体的未来走向是SiC晶体管,因其耐

高压、低损耗特点而以节能著称,但成本高,普及较难。汽车厂家已将该产品纳入视线,拟引入电动汽车生产。有机晶体管已经可以生产能弯曲折叠的发光(EL)显示屏,有机存储器的实用化也近在咫尺。

透明氧化物晶体管扩大了液晶显示屏和太阳能电池的用途。以碳纳米管为代表的碳材料也有潜在发展空间。目前的硅晶体管微细化加工已经走到极限,进一步提高性能几乎没有可能。可以说,2010年是晶体管世代交替的重要一年。

历史上,在晶体管开发和实用化过程中给我们留下许多故事。“晶体管之父”威廉·肖克利等3人1956年因发明晶体管获得诺贝尔奖而光芒四射。在迎来肖克利诞辰100周年之际,下一代半导体的“种子”已成为晶体管革命的突破口,科学家们正在向实用化研究迈进。

七、载人航天技术

日本宇航开发2010年踏入载人宇航开发之路。政府于7月将组织有关人士成立探月座谈会,研究载人月球探测的可行性。在2009年6月制定的航天开发利用国家战略“宇宙基本计划”中,已将载人航天探测作为开发计划重点。

“宇宙基本计划”明确指出要把基础科学转到振兴航天产业上来。航天开发一般分无人与载人两种,载人航天开发重点在空间行走和宇宙探查。至今能够实现载人航天开发的仅限于美国、俄罗斯和中国,为此,日本探月座谈会将提出2015年实现机器人在月球表面的软着陆,2020年在月球南极建立无人探查基地,2025年左右,以该基地为中心,向月球里层进行探测。

实现该计划2020年前资金需求为2000亿日元,2025年之前要大约4000亿日元,如做载人研究总共加起来要2万亿日元的预算,可谓资金庞大、人命关天。可是人类面对地球资源匮乏、日益加剧的变暖问题,寄希望于载人航天技术去找到答案,所以,在世界航天开发中,载人还是主攻方向,对如此庞大的计划,经济持续低迷、税收难以继的当今,反对的声音也不小,动用血汗钱来搞载人航天开发是否有意义。专家也非常慎重地表示,一旦开始搞载人航天开发至少要10年,在财政经费异常

吃紧的日本,探月座谈会的结论值得关注。

八、微生物燃料电池技术

太阳能和燃料电池研究热潮不过几百年,然而,自然界的光合作用系统在35亿年前就存在了。光合作用生物产生的能量效率之高,是我们人类无法复制的。将用可产生光合作用的微生物得到的能源作为电来生产电池,被称为“微生物燃料电池”。

微生物燃料电池材料取之于自然界利于环保,从至今实验的结果看,微生物电池材料取自于光合成微生物的色素、蛋白质等生物材料,传统上使用生物材料和电极时,必须添加促进它们相互起化学反应的化学物质。可是,东京大学桥本和仁教授却打破了上述规律,他让两个种类的微生物黏附在电极上并使之受光而得到电流。方法是让受光而产生光合作用的微生物变成含有水和二氧化碳的糖等有机物,然后让产生电流的菌吞噬有机物,使电子过渡到电极形成电流。这里,生物材料和电极之间的介质被微生物取代,得到了有效利用生物共生关系来制作电池的方法。

此外,东京海洋大学的元田慎一教授通过研究光催化剂和微生物的组合来生产电池。向涂有二氧化钛的不锈钢板和一般不锈钢板上泼海水,浮游生物吸附在板上面后,不锈钢板上的电位立即上升,向涂有二氧化钛的不锈钢板照射紫外线时电位则下降,从而利用两块板子的电位差得到电流。

目前,生物燃料电池尚处于研究阶段,光合作用生物因自身需要将光变为糖比较容易,变为人需要的电时,其效率就无从谈起,能效转换率比太阳能电池低得多,如何提高效能是摆在科学家面前的一道难题。

九、天然能源技术

(一)太阳能发电

2009年11月开始推行定价收购一般百姓家庭和单位的太阳能发电剩余电力制度后,加快了太阳能发电的普及利用。各大电力公司不遗余力地引进太阳能发电和建设安全稳定的送电系统。

九州电力公司成立了一家名为“环保光伏供电

公司”，专门在厂房和大楼顶部安装发电设备，形成可产 100 万千瓦电力的发供电系统，客户按用电量付费，前期所有设备由电力公司负责，该系统下一步还将把一般家庭的发电纳入系统进行统一调配管理。

这种现场发电系统解决了全社会太阳能发电与家庭之间的计算问题。电力公司自己单独操作，数据容易把握，系统出问题时也能快速查找并解决。当太阳能电大量进入电网时会给电网带来多大的影响是一个瓶颈问题，电力公司的小规模试验可为大规模实施提供各种参考数据。其他电力公司也将在此问题上加大研究力度，效仿九州电力探寻开发新能源与新兴产业相结合的模式。

(二)核电

作为核燃料的循环使用研究也纳入了天然能源研究领域。电力公司认为他们为了解决全球气候问题，不仅要提供新的能源，更要在经济性、供应安全性及环保三个方面作贡献，而最有力的武器就是核电。可以说，核电将会迎来又一个大发展时期。

2009 年 12 月 2 日，九州电力公司的玄海核电站 3 号机(左贺县玄海町)投入运行，该机组使用的部分核燃料就是从废燃料里提取的钚与铀合成得到铀钚混合氧化物燃料(MOX 燃料)，从此迈出了核废料循环使用的第一步，完成了核电人员多年的夙愿。

紧跟九州电力脚步，四国电力设在爱媛县伊方町的 3 号机组也将用相同燃料于 2010 年 2 月投入运行，因此，日本核电业界将掀起一股全国性的钚燃料热。

钚燃料以外燃料的核电站也在启动。2009 年 12 月北海道电力公司的泊发电站 3 号机组将成为日本核电站队伍的第 54 个成员正式运行。2007 年在新泻县中越冲地震中受到破坏的柏崎刈羽核电站的 6 号、7 号机组重新开始运行，剩下的 1~5 号机组也在紧急修复之中。在电力结构中最经济和环保的核电将在新建和提高运行效率上更上一层楼。

(三)天然气发电

在强调新能源发电、核电在建立低碳社会中发挥重大作用的同时，不可忘记天然气发电的优势。自 2009 年 4 月，“能源农场”(ENE.FARM，一种家用

燃料电池热电联动系统)进入市场后，引发了以天然气作为家用能源的旺盛需求。同时推行产业界使用天然气降低二氧化碳排放的行动也得到广大工业界的认同。

东京煤气公司将太阳能、风能等作为新能源，与蓄电池和燃气发动机结合，确立了能稳定供应区域电力的分散型电源技术(偏析技术 MICROGRID)，并在实用化进程上加紧研发。这种偏析技术能用燃气发动机和蓄电池来弥补新能源电力的输出变动，稳定电的质量。正因为不仅有电池更有与燃气发动机的组合，减少了蓄电池的候补负担，使蓄电池容量变小并节约了生产成本。

使用该技术的两栋示范大楼拟设在东京港区日本铁道田町车站以东的区域，计划 2011 年开工。大楼建成后，将实行能源供应一体化控制，此后在其他建筑里逐渐实施热电统一管理，邀请所在地区建楼的公司共同参与，构建网络型管理能源的模式。

九、生物燃油技术

2010 年 4 月世界石油批发商宣布开始销售生物燃油。燃油材料主要是由甜菜、甘蔗等食用植物提取的乙醇与石化原料提取的异丁烯混合而成的 ETBE(酸乙酯、丁基和醚等)混合燃油。石油联盟根据政府的请求，2010 年准备销售换算成原油约 21 万公升的生物燃油(用 ETBE 换算大概相当于 84 万公升)。

生物燃油取自于植物茎。ETBE 的主要原材料之一乙醇就是靠进口巴西的甘蔗等食用植物生产的，这必然导致与食用植物争原料的问题。日本打算今后将燃油植物的原材料转向非食用植物的其他植物茎，利用这些植物茎生产纤维素来制造生物乙醇。

新日本石油和三菱重工、丰田汽车、鹿岛建设等 6 家民营企业 2009 年 3 月开发出纤维素系列生物乙醇成套技术，成立了“生物乙醇创新技术工会”。新日本石油副总经理担任理事长，并在东京大学企业家俱乐部设立了研究室。

该组织的成立宗旨是取代原油的研究开发。6 个公司指定约 50 多位研究人员应用各自研究设备

从事研究,其最终目标是生产出能与石油燃料竞争的燃油,把价格控制在每升40日元以内,争取在2015年以前拿出年产20万公升的稳定生产工艺技术。该组织还联合东京大学共同研究,同时与农林水产研究所、大学的专家合作,积极从事原材料生产技术开发、前期处理、酶糖化、发酵、浓缩脱水等综合性制造工艺开发试验。

作为原材料植物的狼尾草,Erianthus均具多年生、成长快的特点,一公顷可产50吨以上,如果加以利用则可以实现低成本的批量生产。据京大与日本石油专家的研究结果显示,用少量能源促进糖化效率的酶糖化前段处理技术,在高温的氨处理状态下有效,与未处理相比,可以得到5倍以上的葡萄糖,从中还发现了能分解难发酵的“C5糖”的酶。

下一步课题是怎样稳定批量生产。虽然各个国家在个别技术开发上取得突破,但从原料生产到无水乙醇生产的成套生产工艺定型才刚刚开始,日本在向世界提供削减二氧化碳排放技术的同时,自己也在加快生物乙醇新成套技术开发、应用,以彻底改变能源进口依存度高的局面。

十、排放权经济

建立低碳社会催生了买卖排放权的新兴市场。日本三菱商事、三井物产、住友商事、丸红等大型商务公司在国际上与欧美公司竞相争夺,发挥自身掌握雄厚资金和国际化商业渠道优势,大量购买发展中国家的排放权,或做中介或开拓自己的项目,满足国内外客户的需要。

“京都议定书”所规定的二氧化碳削减标准掀起了CDM和JI的热潮。三菱商事积极从事排放权信用创造和销售,包括向消费者提供二氧化碳抵消商品等业务,依据“京都议定书”已向联合国登记了以中国为主的38个项目,排放数量达2249万吨,在日本排第一位。该公司2009年4月成立了由总经理挂帅的排放权业务班子,集中30多位专门人才全方位一体化地进行工作。环境及水业务部的负责人称,争取获取最大利润的同时,我们也考虑了为地球环境和项目方作出贡献。

尽管“京都议定书”规定的2012年之后的发展方向并不明朗,三菱商事的负责人认为,至少目前

的环境制度、经济振兴与技术创新改变了市场,而且会带动对地球环境采取更加严格的规定。日本、欧美及大洋洲等区域的购买制度正在适应各国的实际情况,2013年以后的中长期战略制定已经纳入议事日程。

丸红公司发挥大型商务公司的优势,加大与其他部门的联合,构筑了项目开发、获得排放权、销售等综合机制,动用25人的专门机构,开发出以中国为主的60多个项目。同时,也是唯一将排放权卖给日本政府的大型商务公司。该公司环境商务开发部排放权业务负责人称,今后的重点业务是在东南亚开发新的项目。丸红公司还是唯一加盟欧洲排放权交易所(ECX)的日本企业。

三井物产加入排放权买卖的步伐也在加快。凭借自己的特色技术与国外合作者联合,试图走与其他公司不同的路子。笑气(N₂O)排放权项目与德国开发商(Enusaabu)、世界上最大的民营排放权基金公司“英国气候变化资本集团有限公司”联手,并向从事可再生能源开发的大洋洲贝勒尼亞(Perenia)公司出资等,强强联合开发减排项目,转卖给以日本为主的企业。项目负责人称,后京都时代的排放权商务走向尚不清楚,但将继续关注并介入建设低碳社会中的减排项目。

重视环境和能源的住友商事2010年4月,设立了“新事业推进本部”,着力推进排放权交易。具体负责人称,日本和欧美正在加大排放权的交易力度,新兴国家采取和谐发展经济的政策,环境将上升为最大的课题,这里孕育着无限的商机。

日本大型商务公司开发的CDM项目名目繁多,三菱商事向泰国尼龙原料之一的己内酰胺生产厂提供二氧化碳分解装置等,到2012年年底该公司将获得约53万吨(二氧化碳换算)的排放权。丸红联手日挥和天旺新洋,在中国帮助中国浙江巨化回收和分解氟利昂替代品生产中产生的HFC23,可以说是世界上最大项目。■

参考文献:

- [1] 日刊工业新闻. 2009年11月24日、2010年1月4日、2010年1月29日、2010年3月24日报道等。
- [2] 中部经济新闻. 2010年1月1日、4月13日报道
- [3] 中日新闻. 2010年2月11日报道

- [4] 日本经济新闻.
[5] 日本朝日新闻.
[6] 日本文部科学省网站. <http://www.mext.go.jp/>, 2009-2-08
[7] 日本经济产业省网站. <http://www.meti.go.jp/>, 2009-2-12
[8] 日本环境省网站. <http://www.env.go.jp/>, 2009-2-6

2010 Strategic Emerging Industries in Japan

LIANG Jin

(Science and Technology Department of Sichuan Province, Chengdu 610016)

Abstract: Japan realized that the crisis can be turned into an opportunity with their own unique technology, manufacturing and service innovation when the rise of emerging countries in Asia brought great competitive pressure. This paper summarizes development of 10 strategic emerging industries in 2010 in Japan.

Key words: Japan; Environmental technology; Cloud technology; Solar power; Kyoto Protocol

欧洲的数字竞争力

欧盟委员会的《数字竞争力报告》分析了欧洲信息社会的重要政策领域近来的发展情况，并为“欧洲数字议程”提供重要的基本证据。

“欧洲数字议程”是欧盟委员会在数字领域的政策框架，也是欧洲2010年战略的旗舰之一。欧洲2020年战略已确认信息通信技术是欧洲摆脱此次危机所必需的可持续增长的一个关键推动力。

该报告集中分析了宽带领域、互联网服务和电子商务、数字装置和在线公共服务的利用的重大发展，以及对信息通信技术和信息通信技术部门的影响。报告比较了欧盟成员国的相对绩效，在可能情况下与美、日、韩等主要的非欧洲经济体进行了比较。

信息通信技术产业对欧洲经济的增长做出重大贡献，它占GDP的5%，但它对总生产率增长的贡献率达到20%。信息通信技术制造部门占GDP的1%，而它占商业研发总投资的1/4。加上企业的信息通信技术投资和采纳，信息通信技术部门对生

产率增长做出了一半的贡献。

在欧洲27国，以现价计算，信息通信技术产业产生的附加值在2007年为5927亿欧元，约占GDP的5%，这个比例低于美国(6.4%)和日本(6.8%)。

信息通信技术产业包括信息通信技术制造业和服务业。2007年，制造部门总附加值为1306亿欧元，占GDP的1%；服务部门为4620亿欧元，占GDP的4%。日本在信息通信技术制造方面专业化水平较高(占GDP的2.9%)，而美国更长于服务(占GDP的5%)。其他亚洲国家(如韩国和中国等)在信息通信技术制造方面日益增长，专业化水平往往超过日本。

在欧盟，五个最大的经济体(德国、英国、法国、意大利、西班牙)占欧盟信息通信技术产业总附加值的70%以上，占就业总人数的2/3。英国在附加值方面领先(占21.7%)，而德国在就业方面占有最大份额(19%)。

(摘自中国科学技术信息研究所《科技参考》第34期)