

展望 2010：全球光伏市场解构

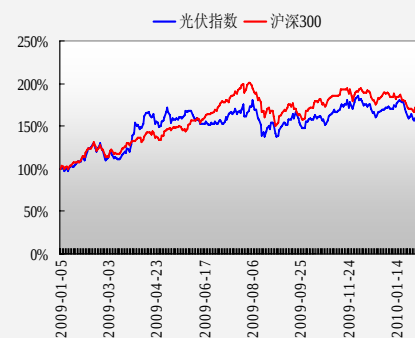
同步大势

2010 年 2 月 25 日

投资要点：

- **增长有限：**预计 2009 年全球光伏装机容量下降 6% 左右，2010 年将增长 37% 左右。
- **增长极转变，增长多极化：**受补贴大幅下调的预期影响，德国光伏市场在 2009 年下半年井喷，全球光伏装机容量在其推动下仅小幅下降，但由于组件和系统价格大幅下降 40%~50%，实际上全球光伏组件销售收入估计下降约 30%~40%；2010 年，德国政府将于年中大幅下调上网电价，预计该国市场将会出现小幅增长，2009 年的增长主力很可能在 2010 年拖累全球总装机容量的增长；新兴市场将会成为新的增长极，加拿大、印度、中国、英国以及其他新兴市场将出现高速增长。
- **价格进一步下降：**2009 年，受西班牙市场急速降温以及全球金融危机的影响，光伏系统价格下降约 20%；主要市场的降温可能会迫使光伏产品价格进一步下降，但产业链各环节利润水平已趋于合理，因此预计组件价格仅能下降 10% 左右，系统价格仅能下降约 5%。
- **净利润小幅增长：**综合考虑销量上升和价格下降，以及毛利率水平基本稳定，太阳能组件行业的总体利润预计将增长 10% 左右。
- **市场格局变化：**由于补贴的降低，企业的利润空间可能被压缩，在成熟市场上具有品牌和成本优势的企业将获得更大市场份额，具有每瓦成本竞争力的产品将获得更大份额；由于增长的多极化，市场嗅觉灵敏的新兴市场进入者将获得发展空间；中国光伏企业的同类产品性价比更高，其市场份额预计将进一步提高；由于下游产品价格承受压力，且总体供给及企业自给率提高，预计多晶硅价格将同步走低。

走势图



相关报告：

09-7-25:《光伏产业深度研究报告》

09-8-10:《上网电价一出，超速增长可期》

分析师：姚罡

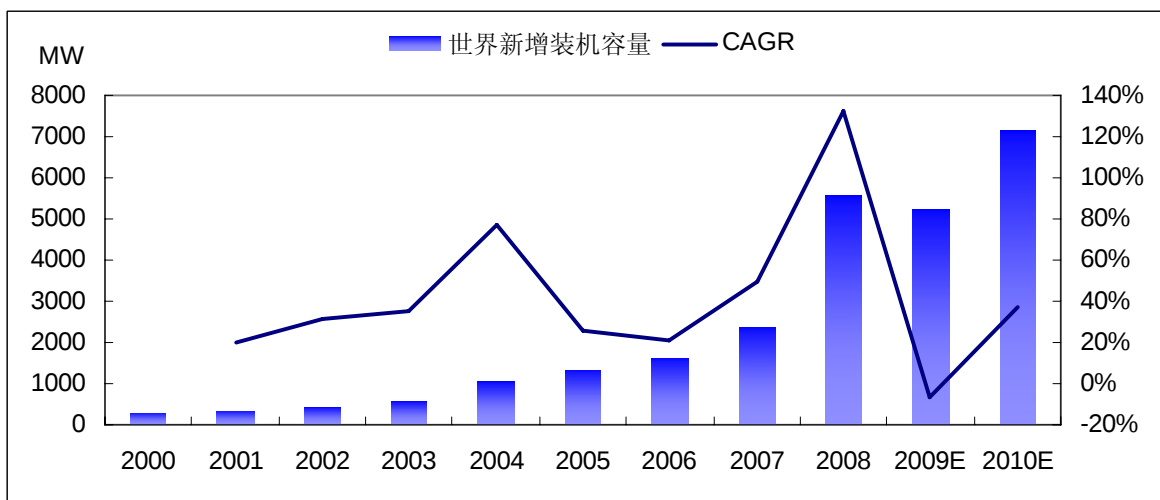
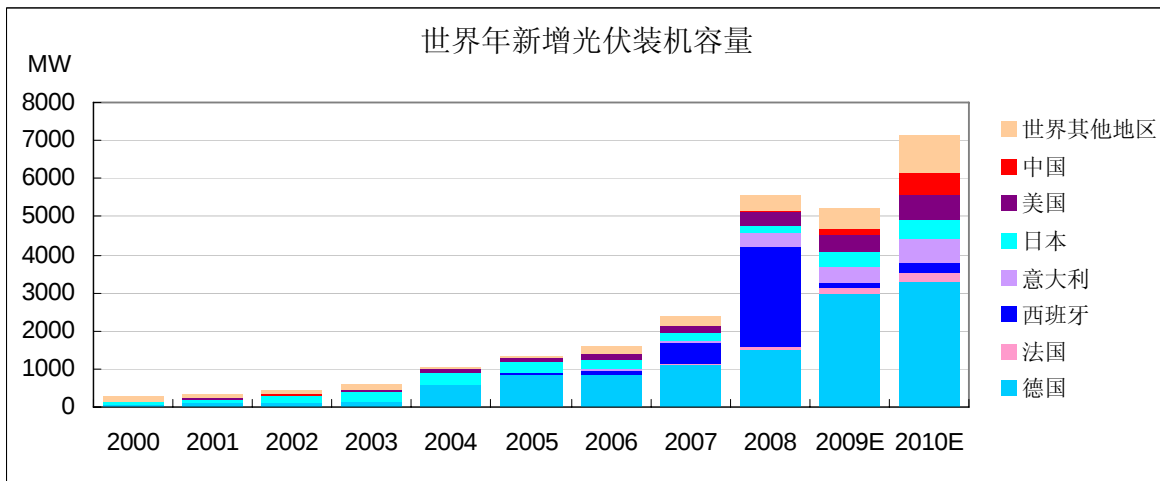
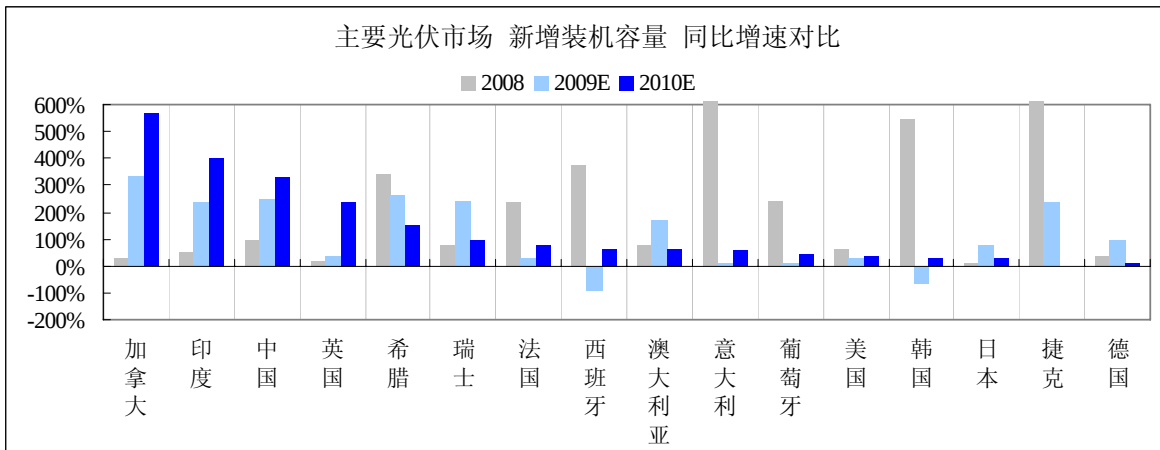
TEL: (8621)6336 7000-266

FAX: (8621)6337 3209

Email: rex.yao.gang@gmail.com

地址：上海市延安东路 45 号 20F

邮编：200002



来源: 东北证券研究所

德国光伏市场回顾与展望

经过多年发展,德国市场已成为世界光伏企业的主战场。德国光伏市场份额自 2004 年以来保持世界首位长达四年,直到 2008 年才被激增的西班牙市场超越。德国光伏市场的年新增装机容量的增速高峰出现在 2000 年及 2004 年,增速分别达到 200%和 300%以上,这两次超常规增长的主要推动因素是德国首创的上网电价补贴政策的推出和修订。

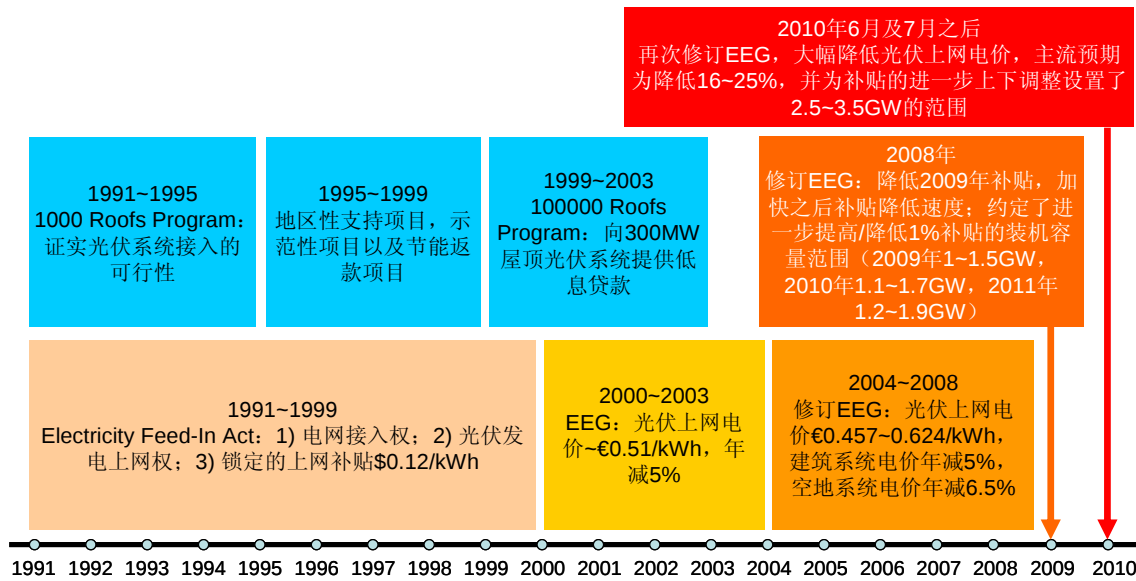
2000 年中,德国首次出台其可再生能源法案(EEG),将其上网电价(Feed-in-tariff, FiT)提高了 3 倍以上。经过两年的递减之后,2004 年,德国政府修订了 EEG 法案,对上网电价做了进一步细化,对民用细分市场提高了电价,同时规定了新的价格降低速度;由于光伏市场的逐步成熟以及系统安装成本的不断下降,德国政府为避免增加财政支出和避免加重全国可再生能源附加费负担,于 2008 年修订了 EEG 法案,将 2009 年开始的新上网电价降低约 15%。

2008 至 2009 年间的金融危机使得光伏发电项目融资困难,加之 2008 年使光伏产品供不应求的西班牙市场受到其政府的装机容量上限约束,全球对光伏产品需求暂时疲弱,迫使组件供应商大幅降低价格。降温的下游市场刺破了多晶硅现货市场的泡沫,使多晶硅原料告别暴利时代,使得下游厂商成本进一步下降,对低价的承受能力增强,所带来的最终结果是 2009 年全年组件价格平均同比下降 40%~50%,光伏系统的其他配件价格也受需求疲弱和经济危机的影响而降价,使整个光伏系统成本下降 25%~30%,超过了德国政府的上网电价下调幅度。

出乎政府预料的“成本-补贴下降循环”使得在德国安装光伏系统的经济性在 2009 年下半年显得非常突出,需求大幅回升,出现了月安装量达数百兆的天量。同时,由于下游用户普遍预期光伏系统安装成本短时间内难以再次大幅下降,且德国大选中综合考虑组件市场变化以及其社会可再生能源附加费负担,提出 2010 年起加快 FiT 降低速度,德国光伏市场出现了“机不可失,时不再来”的安装热情,德国市场的增长使得全球光伏装机容量没有出现大幅萎缩。

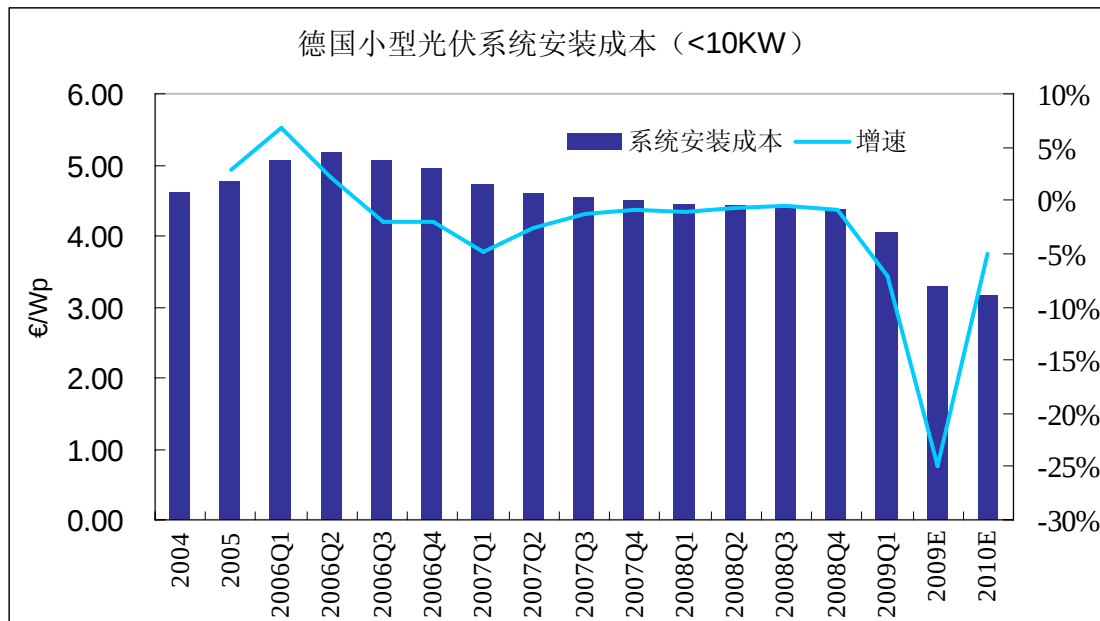
预计 2009 年德国市场新增装机容量达到 3GW 左右。

德国光伏激励政策发展历程



来源：东北证券研究所

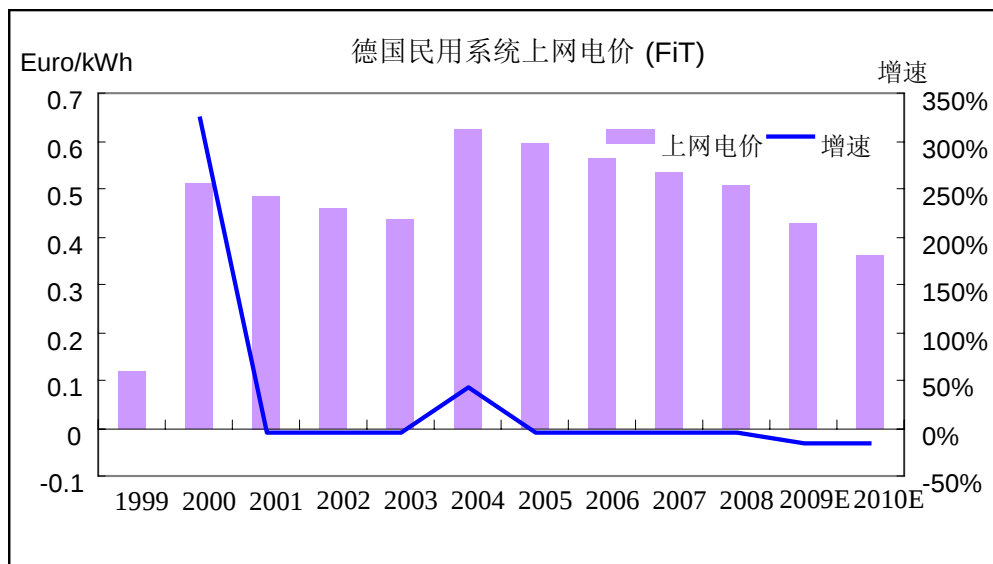
2010年，由于需求的回暖以及成本的合理化，我们认为光伏系统价格将难以再次出现重大调整，应较2009年下降3~5%左右。



来源：东北证券研究所

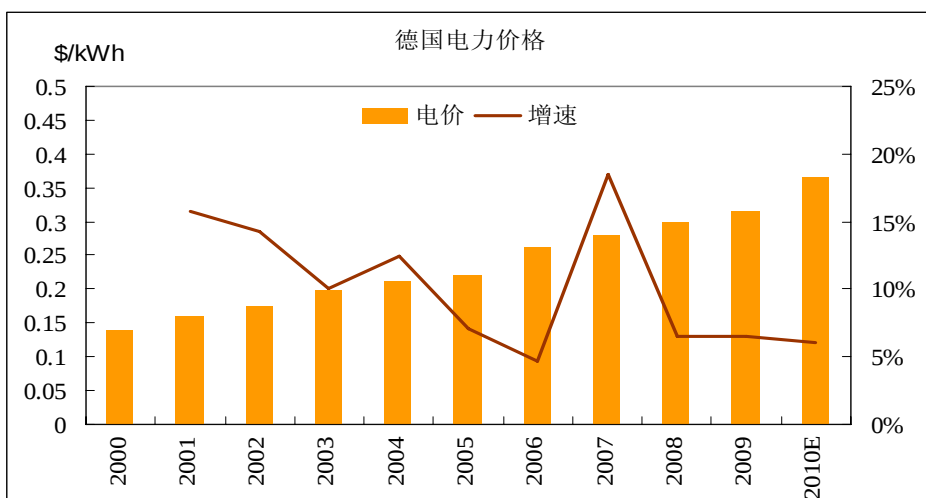
近期，预期中的 FiT 下调初现雏形，德国政府宣布拟下调光伏发电上网电价，方案主要为：(1) 屋顶系统 FiT 自 2010 年 5 月 1 日起下调 16%，幅度大于 2008

年修订后的可再生能源(EEG)规定的 10%; (2)空地上和农场及有价值土地上安装的系统享受的 FiT 自 2010 年 7 月起将分别下调 15%和 25%; (3)若全年新增装机超 3.5GW 和 4.5GW, FiT 将分别再降低 2.5%; (4) 若 2011 年新增装机低于 2.5GW, FiT 将回补 2.5%。原提议中从 4 月起执行的屋顶系统 FiT 下调在国内光伏产业及其支持者的强烈抗议下可能被推迟到 5 月, 但政策的最终方案还有待一系列政治程序后于 3 月底确定。



来源: 东北证券研究所

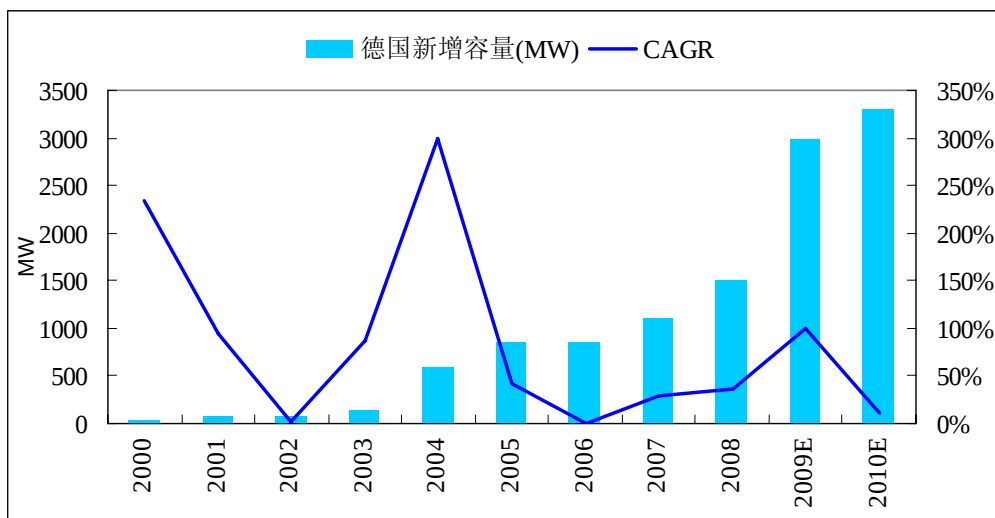
同时, 电力价格也是对潜在光伏系统用户的刺激因素之一。德国平均电价处于欧洲较高水平, 且在 2001、2004 及 2007 出现过快速上涨, 对光伏系统的需求形成一定正面刺激。我们预计, 在 2009 和 2010 年, 德国平均电价将保持温和上涨, 与通货膨胀水平接近, 增速达到约 3%左右。



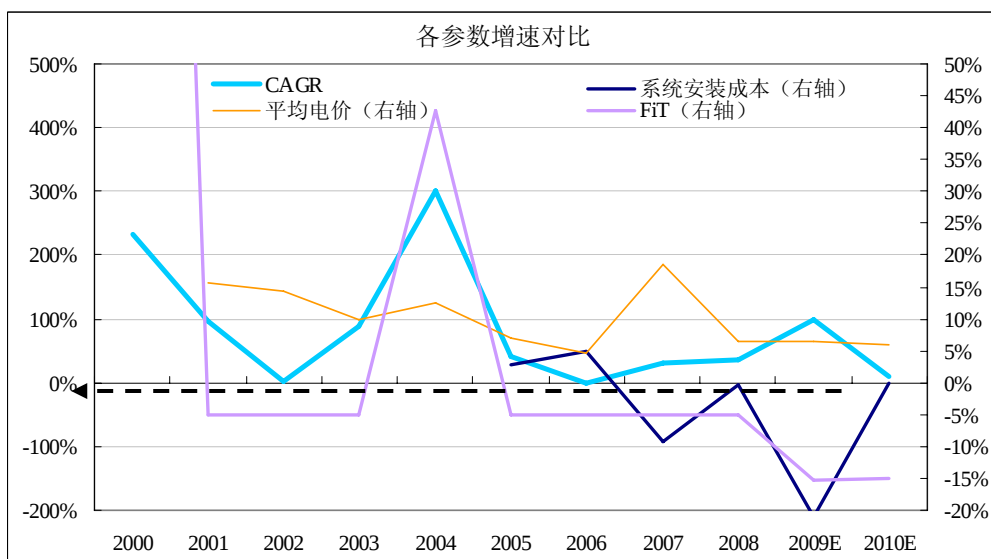
来源: 东北证券研究所

综合各方面影响因素，即 2009 年巨大的新增容量对潜在需求的透支、温和增长的电价、小幅下降的系统安装成本以及降低 16~25% 的上网电价，我们判断 2010 年德国光伏市场将难有大幅增长。在德国平均光照条件下，结合投资成本，投资民用光伏系统的内部收益率 IRR 将从 2009 年的 17% 左右下降至 2010 年的 4% 左右（2008 年民用系统投资 IRR 水平基本为 0），投资吸引力将大为下降，但考虑 FiT 开始下调的时间，2010 年上半年德国市场需求仍将超常旺盛。

综上所述，预计 2010 年德国光伏市场新增装机容量将同比增长 10%，全年新增容量达约 3.3GW。



来源：东北证券研究所



来源：东北证券研究所

<30KW 光伏系统，基本假设及结果：2008

自有资金比率		10%	利率		3%		
运维杂费/初装成本		1.0%	税率		25%		
系统初装总成本		4.5	设备维修间隔		10 年,10%造价		
设备折旧年限		10	折旧方法		2 倍加速, 20%残值		
期间零售电价年增长率		3%	零售电价(Euro/kWh)		0.19		
贷款期限年		20	IRR		~0%		
单位: kWh, Euro	Y0	Y1	Y2	Y	Y23	Y24	Y25
25 年每瓦最大发电量	0.91	0.91	0.91	.....	0.91	0.91	0.91
实际效率/出厂效率	100%	99%	98%	.....	81%	80%	80%
实际发电量		0.77	0.76	.....	0.62	0.62	0.62
上网电价 (20 年)		0.508	0.508	.....	0.364	0.375	0.386
电价收入		0.389	0.385	.....	0.227	0.232	0.239
税收支出		(0.128)	(0.084)	.....	0.055	0.057	0.059
税后收入		0.517	0.469	.....	0.172	0.175	0.180
安装流出	0.450			.....			
运维流出		0.045	0.045	.....	0.045	0.045	0.045
本金流出		0.203	0.203	.....			
利息流出		0.115	0.109	.....			
现金净流量	(0.450)	0.154	0.112	.....	0.127	0.130	0.135

<30KW 光伏系统，基本假设及结果：2009

自有资金比率		10%	利率		3%		
运维杂费/初装成本		1.0%	税率		25%		
系统初装总成本		3.31	设备维修间隔		10 年,10%造价		
设备折旧年限		10	折旧方法		2 倍加速, 20%残值		
期间零售电价年增长率		3%	零售电价(Euro/kWh)		0.20		
贷款期限年		20	IRR		16.85%		
单位: kWh, Euro	Y0	Y1	Y2	Y	Y23	Y24	Y25
25 年每瓦最大发电量	0.91	0.91	0.91	.....	0.91	0.91	0.91
实际效率/出厂效率	100%	99%	98%	.....	81%	80%	80%
实际发电量		0.77	0.76	.....	0.62	0.62	0.62
上网电价 (20 年)		0.430	0.430	.....	0.383	0.395	0.407
电价收入		0.329	0.326	.....	0.239	0.244	0.252
税收支出		(0.083)	(0.051)	.....	0.059	0.060	0.062
税后收入		0.412	0.377	.....	0.181	0.184	0.189
安装流出	0.331			.....			
运维流出		0.033	0.033	.....	0.033	0.033	0.033

本金流出	0.149	0.149	.....			
利息流出	0.085	0.080	.....			
现金净流量	(0.331)	0.146	0.115	.....	0.148	0.151 0.156

<30KW 光伏系统，基本假设及结果：2010							
自有资金比率	10%	利率	3%				
运维杂费/初装成本	1.0%	税率	25%				
系统初装总成本	3.14	设备维修间隔	10 年,10%造价				
设备折旧年限	10	折旧方法	2 倍加速, 20%残值				
期间零售电价年增长率	3%	零售电价(Euro/kWh)	0.215				
贷款期限年	20	IRR	4.28%				
单位: kWh, Euro	Y0	Y1	Y2	Y	Y23	Y24	Y25
25 年每瓦最大发电量	0.9125	0.9125	0.9125	.....	0.91	0.91	0.91
实际效率/出厂效率	100%	99%	98%	.....	81%	80%	80%
实际发电量		0.77	0.76	.....	0.62	0.62	0.62
上网电价(20 年)		0.37	0.370	.....	0.412	0.424	0.437
电价收入		0.284	0.281	.....	0.257	0.263	0.270
税收支出		(0.086)	(0.055)	.....	0.063	0.065	0.067
税后收入		0.370	0.337	.....	0.194	0.198	0.204
安装流出	0.314			.....			
运维流出		0.031	0.031	.....	0.031	0.031	0.031
本金流出		0.141	0.141	.....			
利息流出		0.081	0.076	.....			
现金净流量	(0.324)	0.114	0.084	.....	0.163	0.166	0.172

来源：东北证券研究所

日本光伏市场回顾与展望

日本光伏市场规模化需求最早形成。早在 1974 年第一次石油危机后，日本政府便开始“阳光计划”支持可再生能源的研究，其中包括光伏技术。1993 年，“新阳光计划”代替了“阳光计划”，继续支持可再生能源的研发，2002 年又有专项光伏技术研发计划出台。

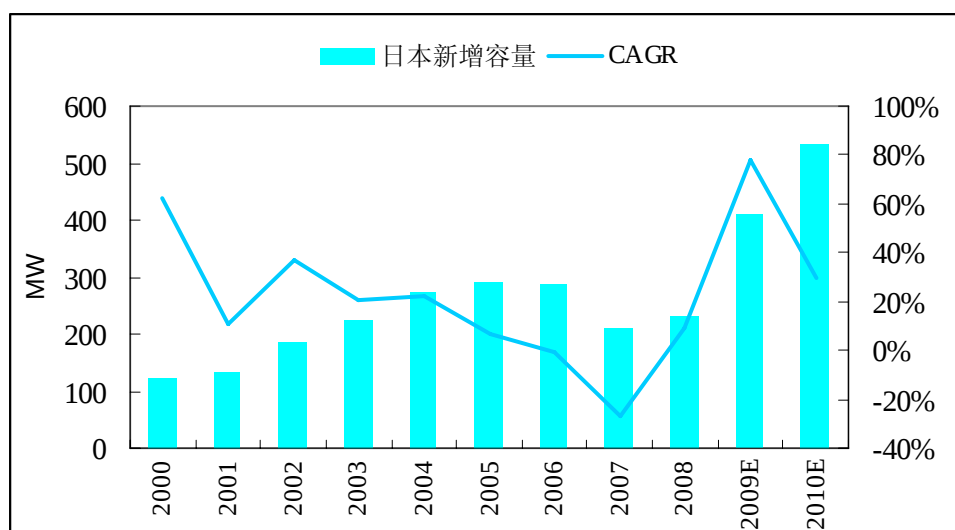
同时，日本政府于 1994~2005 年便开始对居民安装光伏系统进行补贴。虽然补贴逐步降低，但由于技术的进步和生产规模的扩大，光伏系统价格不断降低，日本光伏系统新增装机容量也逐年提升。但在 2002 年民用系统补贴取消后，新增装机容量增速逐年下降，甚至在 2006 年和 2007 年由于系统安装成本的上升而出

现了新增容量负增长，在 2008 年受新政策出台和油价电价上涨刺激，新增容量重回增长。

2009 年，受初装补贴、富余电量优惠价格上网、新可再生能源发展目标出台刺激等因素影响，预计日本光伏市场全年新增容量将达到 410MW 左右。

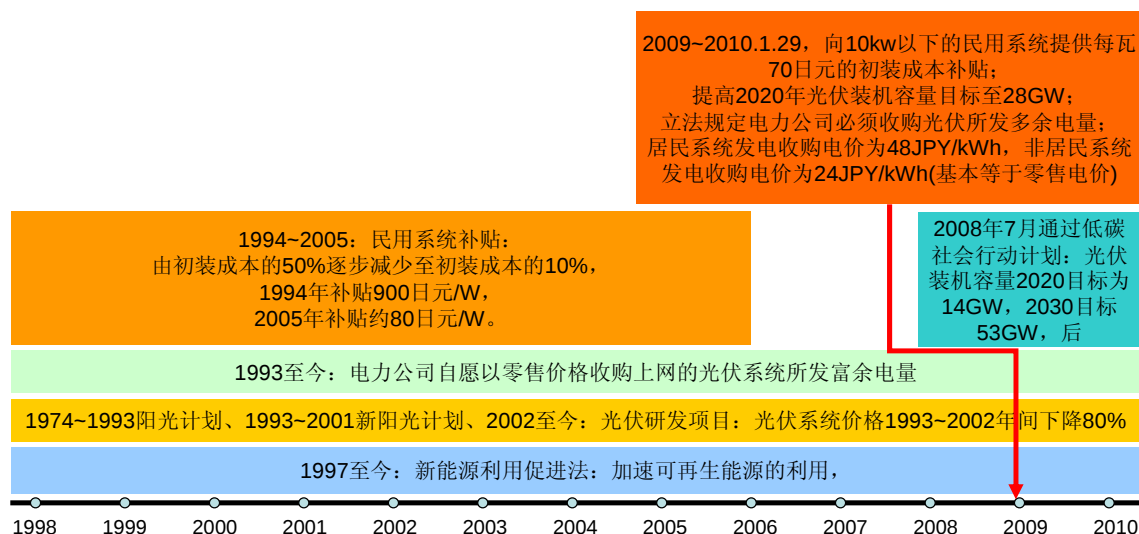
2010 年，按照当前的富余电量收购价格、日本光照条件、平均家庭用电量及安装成本，初装成本补贴截止日过后，假设全部以自有资金投入，日本家庭投资 10kW 系统的投资仍难有回报。

我们预计，为实现 2020 年 28GW 的目标，日本政府将出台新的政策刺激光伏产品需求，使 2010 年全国新增容量增长 30% 左右，达到 530MW。

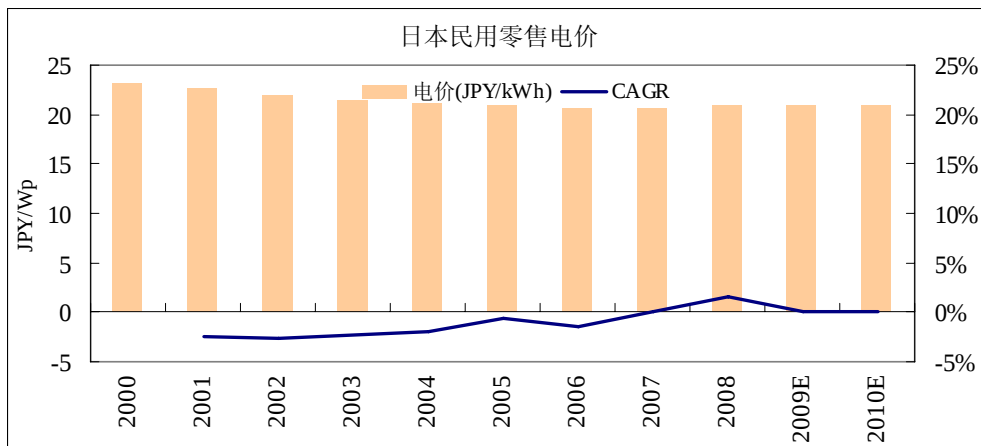
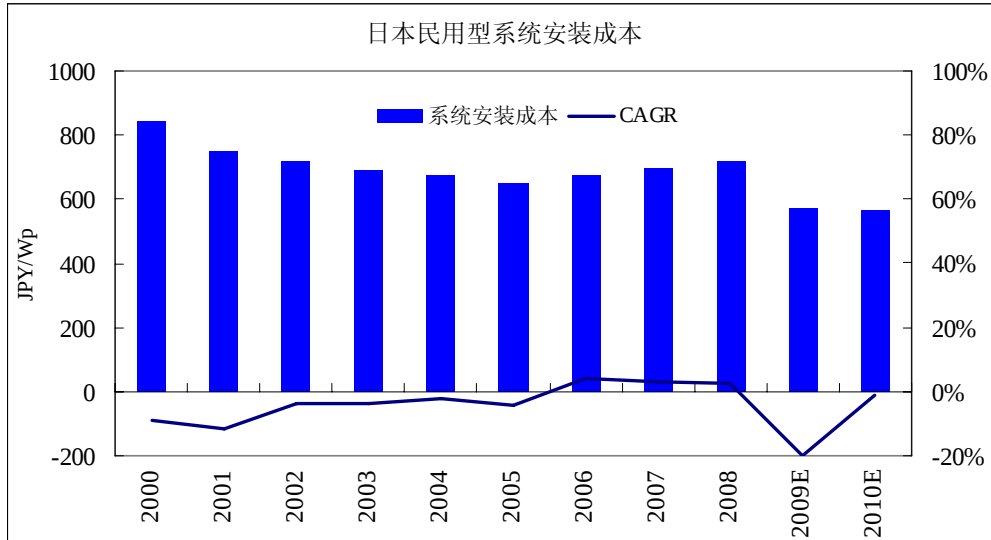


来源：东北证券研究所

日本主要光伏激励政策发展历程



来源：东北证券研究所



来源：东北证券研究所

西班牙市场回顾与展望

西班牙光照条件在欧洲地区处于领先地位，同样设备条件下，光伏系统的发电量较德国地区多出 20~30% 左右。

西班牙政府扶植可再生能源的努力开始于其在《京都议定书》中的减排承诺。1997 年，西班牙政府颁布了首个可再生能源上网法案。

1998 年，西班牙政府颁布 RD2818/1998，向不大于 5kW 的光伏系统提供 0.198~0.396 Euro/kWh 的上网收购电价 (FiT)，并设置了 50MW 的补贴容量上限。

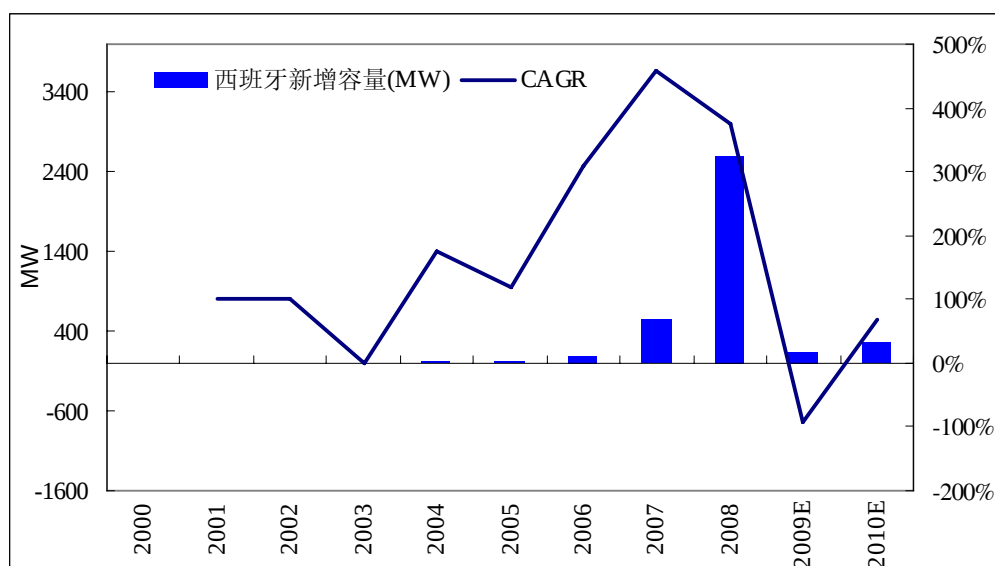
2004 年，西班牙政府颁布 RD436/2004，向不大于 100kw 的系统提供 5.75 倍于零售电价的上网电价（约 0.42 Euro/kWh），向更大型的系统提供 3.6 倍于零售电价的上网电价（约 0.2 Euro/kWh），并以法律形式确保上网电价 25 年有效。这一法令确保了建设光伏电站的投资回报，促使西班牙安装量快速增加，并形成了

一定市场规模和配套，使安装成本降低。

2007 年，西班牙政府颁布 RD661/2007，给出了 0.46 Euro/kWh (<100kw) 以及 0.43 (100kw~10MW) 的光伏系统上网电价，使得安装大型光伏系统的 IRR 提高至 15% 左右，强力刺激了西班牙的光伏市场需求，新增容量在 2007 年和 2008 年前三季度出现井喷。

为了使本国光伏市场稳步发展，同时减小政府的补贴压力，西班牙政府于 2008 年 9 月将 FiT 削减至 0.32~0.34 Euro/kWh，并设置了 500MW 的补贴容量上限，直到 2012 年重新修订可再生能源扶持方案。

2009 年组件价格下降后，在西班牙投资光伏系统的 IRR 降至 5.45%，投资回报吸引力有限，2010 年 IRR 基本不变，同时西班牙近期的光伏需求已在 2008 年被透支，并且西班牙政府也面临债务危机，存在通过减慢审批控制自身补贴支出的可能。因此，预计 2009 年和 2010 年西班牙市场的新增容量将分别达到 150MW 和 250MW。

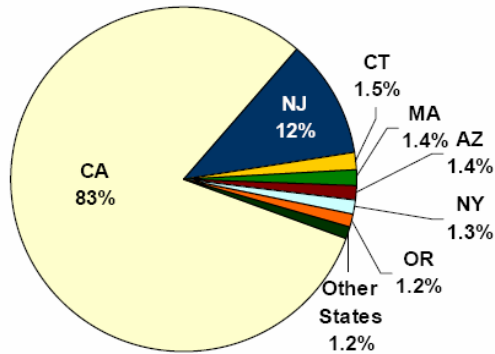


来源：东北证券研究所

美国光伏市场回顾与展望

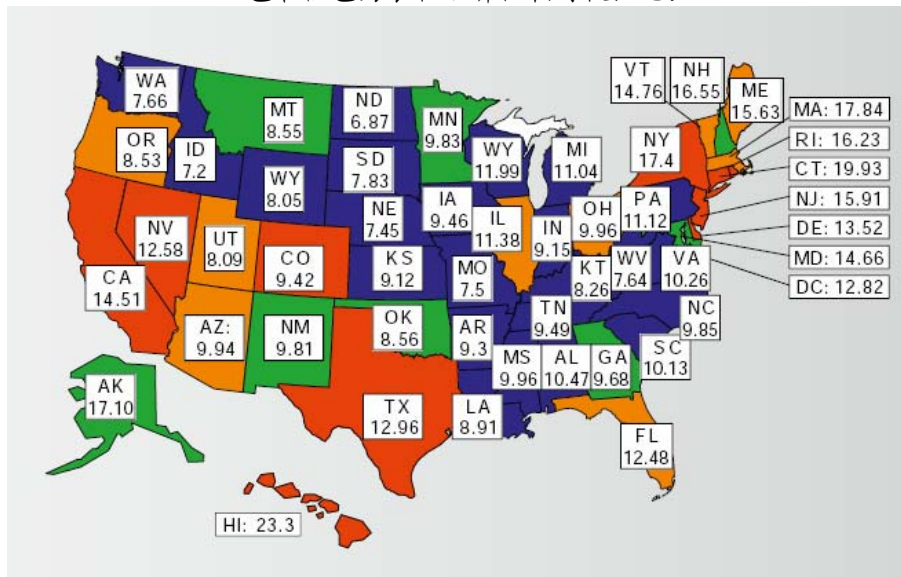
多年以来，加州始终是美国主要的光伏系统市场，2000 年至 2008 年美国的新增容量中，80% 以上位于加州市场。因此，美国光伏产品市场近几年的发展与联邦和加州的扶持政策发展密切相关。同时，美国各州的光照条件和零售电价不同，因此安装光伏系统的经济性也各异，而加州拥有很好的光照资源，零售电价也较高，发展太阳能的潜力显著。

美国光伏系统累计安装量比例



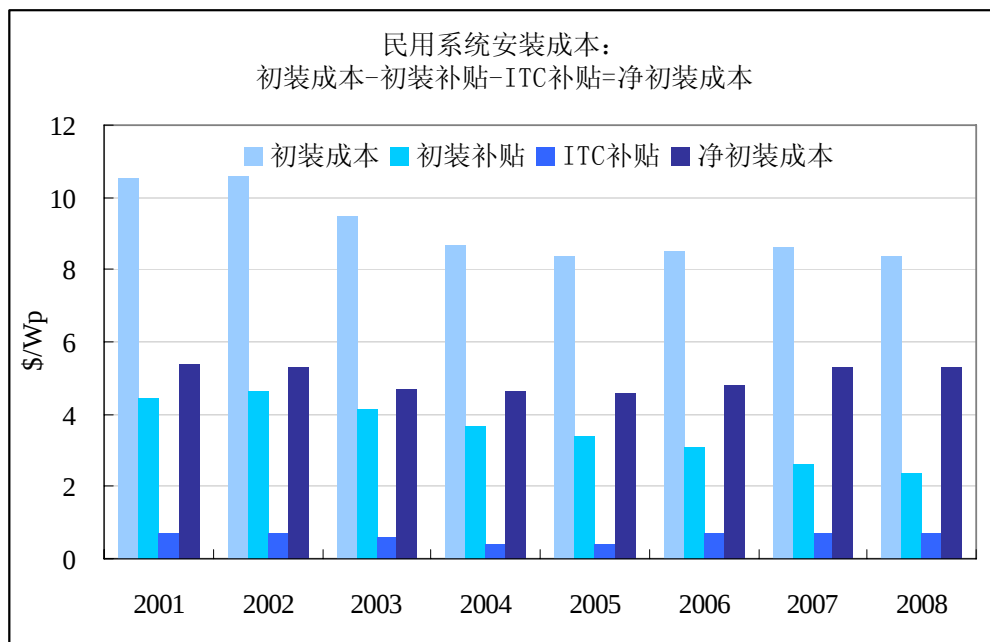
来源：东北证券研究所

美国各州 2009 零售电价(USD cent/kwh):
红色和橙色为装机经济性相对较强地区

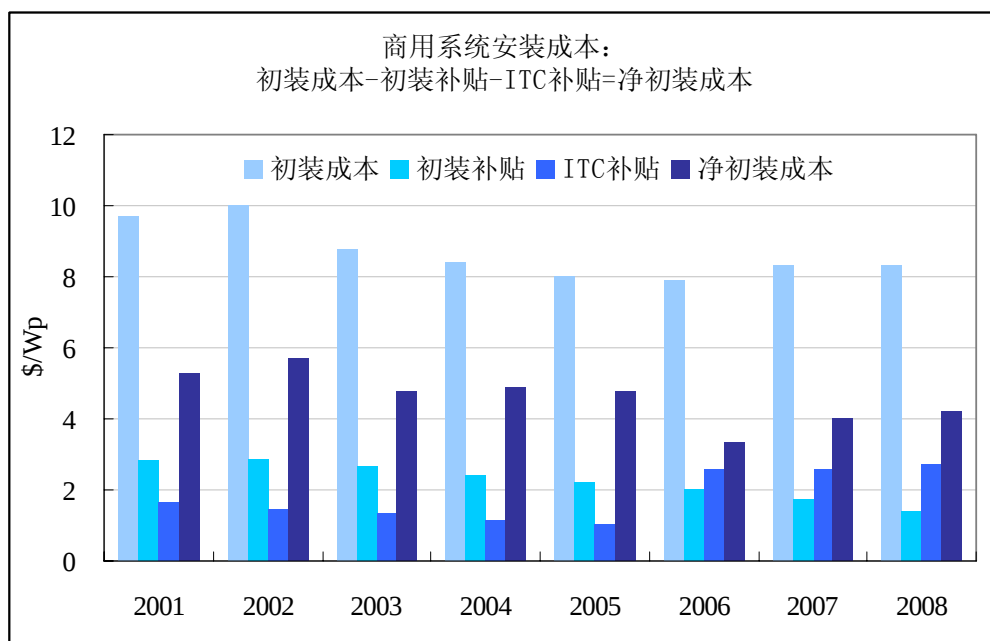


来源：东北证券研究所

美国的光伏系统安装补贴政策模式与欧洲国家不同，主要包括纳税抵扣、初装补贴和上网电价，同时辅以其他融资或审批扶持政策。税收政策补贴按系统初装成本的一定比例给予；初装补贴按照政策中的指定量给予，补贴调整的触发因素不是新政策出台的时间，而是一定的目标安装量；上网电价按照系统实际发电量给予，补贴额使用基于原油期货价格的模型计算出的市场参考电价，按年调整。初装补贴和上网电价对不同用户类型和系统规模区别对待，同时，这两种类型的补贴不能同时享受。



来源：东北证券研究所

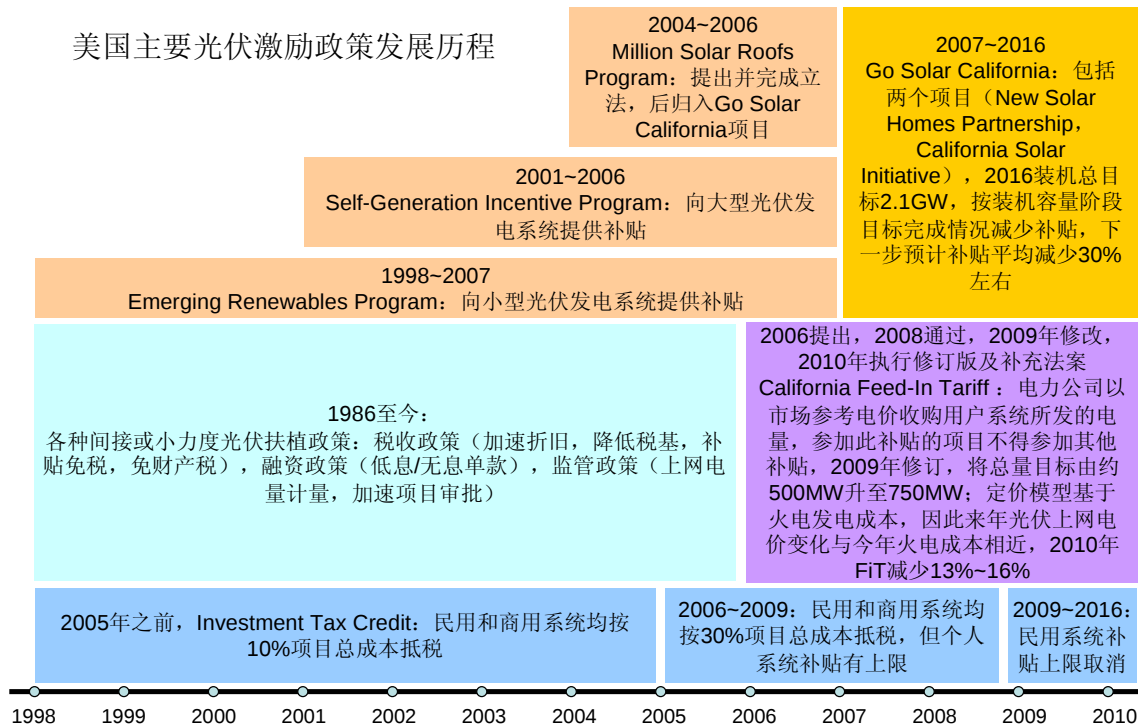


来源：东北证券研究所

2006 年，美国联邦政府将光伏系统初装成本抵税比例由 10% 上调至 30%，但民用系统仍有 2000 美元的补贴上限。2009 年起，美国联邦政府的 30% 光伏系统初装成本抵税政策对民用系统的补贴上限取消，实质上增加了对民用系统的补贴，将有力促进美国光伏市场的发展。

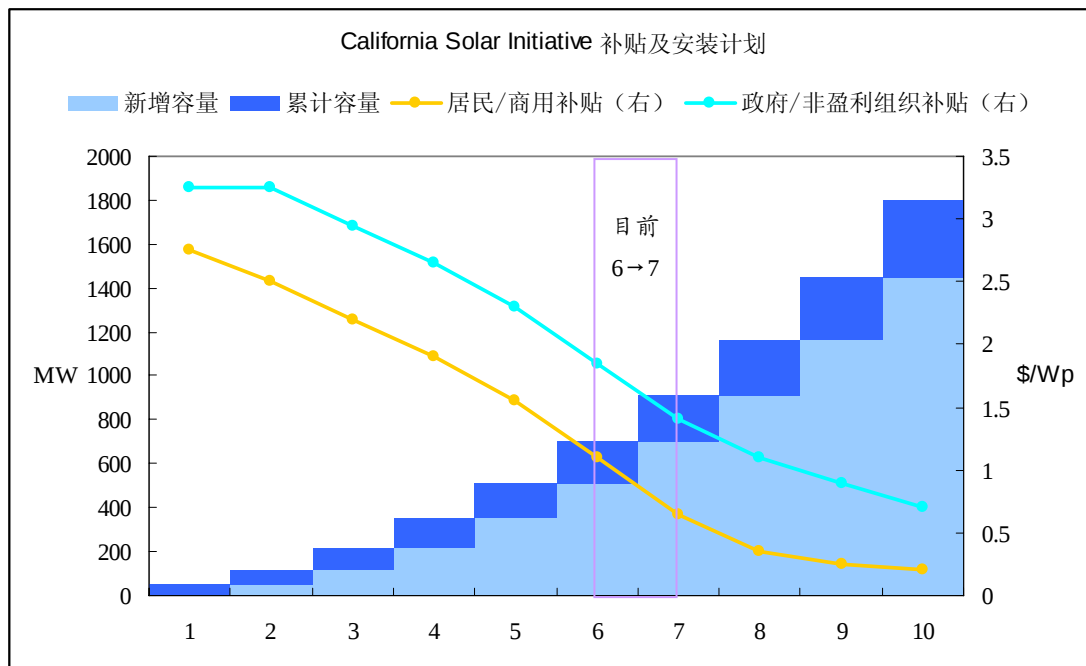
加州光伏发电扶持政策已有 10 年以上的历史,其中“加州走向阳光计划”(Go Solar California)对加州光伏市场的发展起到重要作用。2009 年,美国全国装机容量在联邦和各州的政策刺激下将增长 30%左右,达到 440MW。

美国主要光伏激励政策发展历程



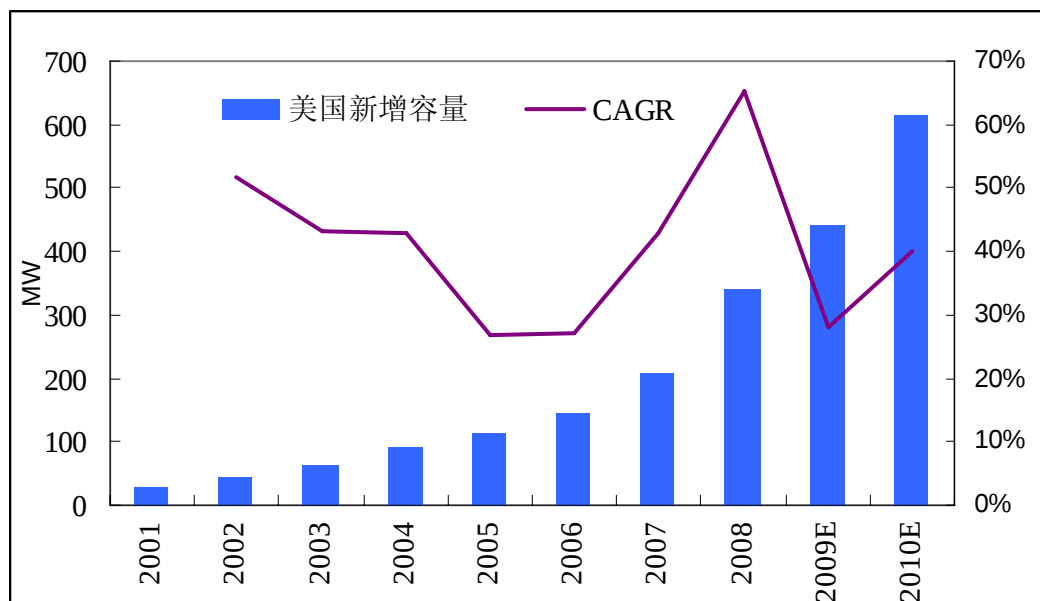
来源: 东北证券研究所

但是,按照其初装补贴的进展,2010 年加州光伏补贴将由第 6 阶段进入第 7 阶段,补贴额大幅减少 30%左右。美国光伏市场第二梯队各州的主要补贴项目补贴额也有所下降: 新泽西(NJ,减少约 10%)、亚利桑那(AZ,不变)、内华达(NV,减少 9%)、康涅狄格(CT,不变)、纽约(NY,减少 30%~56%)、马萨诸塞(MA,不变)。

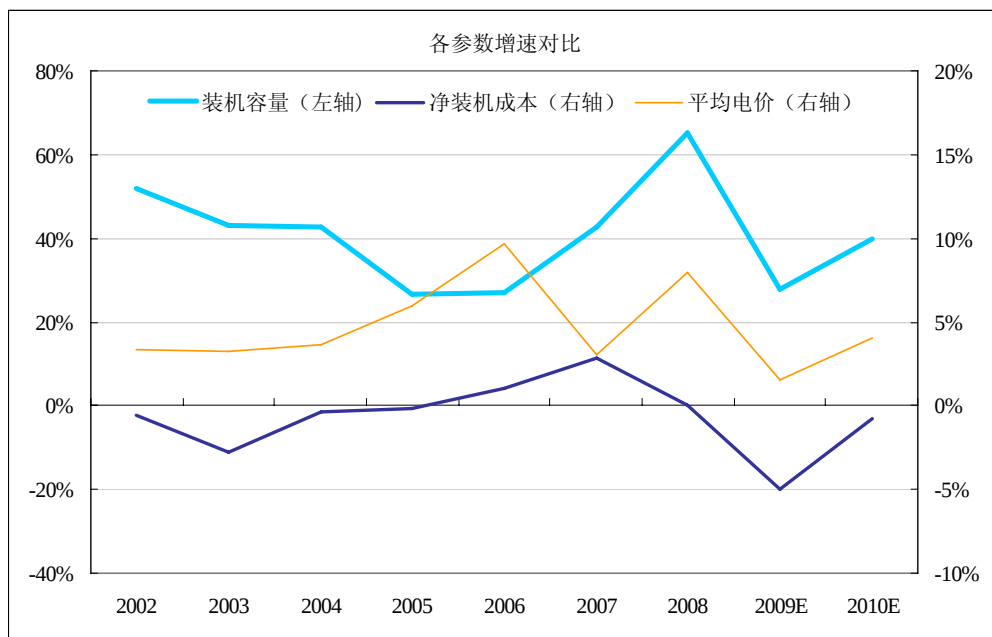


来源：东北证券研究所

由于美国可再生能源政策的特殊性和复杂性，我们认为其主要市场需求来自于人民和企业的环保和可持续发展意识，不具备因投资回报率凸显而暴增的可能性。综合考虑美国经济复苏状况、各州补贴下降、安装成本基本稳定，同时美国国内对温室效应起因存在争议，我们认为2010年美国光伏市场难以暴增，而将会温和增长40%，达到620MW左右。



来源：东北证券研究所



来源：东北证券研究所

法国光伏市场回顾与展望

法国市场启动时间也较早：

1995年起，法国市场开始出现离网示范性光伏项目。

1999年，法国政府开始推广客户端分立发电系统所发电量的在线计量装置。

2001年后，联邦和各地区政府开始对民用光伏系统项目提供少量补贴。

2002年，法国政府首次出台了上网电价政策，光伏系统发电收购电价定为0.08~0.14 Euro/kWh，20年有效。但由于上网电价低，且当时安装成本较高，市场并未出现超速增长。

2004年后，联邦和地区对光伏系统的补贴允许非民用项目申请。

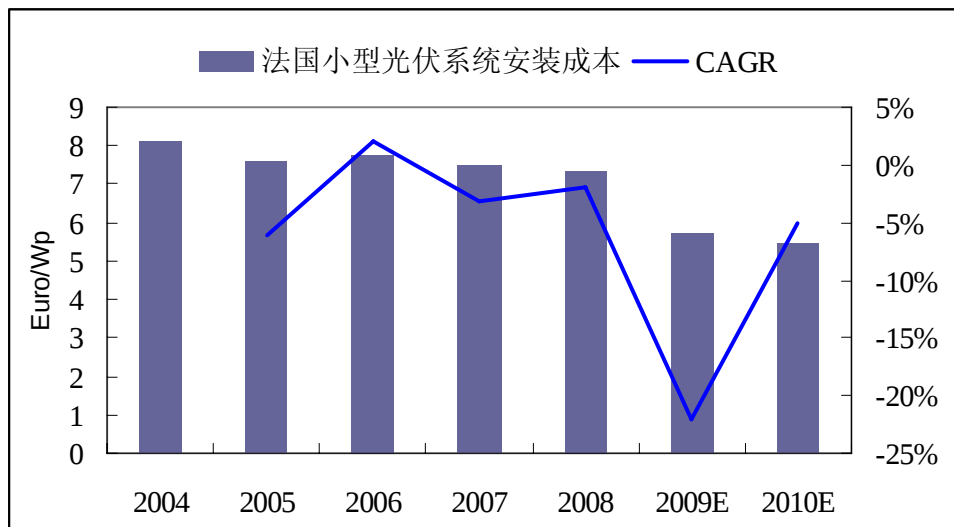
2005年后，联邦政府在2005~2012年间对光伏系统用户提供税务优惠，仅对家庭有效，最高50%的系统安装成本可以抵扣家庭应缴税款，或以现金形式支付，个人抵扣上限为8000欧元，家庭上限为16000欧元；这一政策大大刺激了法国的光伏市场，当年新增容量同比增长233%。该年起，法国新装机容量增速有所提高。

2006年10月起，法国政府出台新的补贴标准，上网电价基数大幅提升至0.30~0.40 Euro/kWh，针对建筑集成系统（BIPV）的上网电价达到0.55 Euro/kWh，且额度随通货膨胀情况调整。这一优惠政策进一步加速了法国光伏市场的增长。

2007 年 10 月，法国政府在其环境协商会议（Grenelle de l'environnement）中宣布了 2012 年累计装机 1100MW 以及 2020 年累计装机 5400MW 的目标。

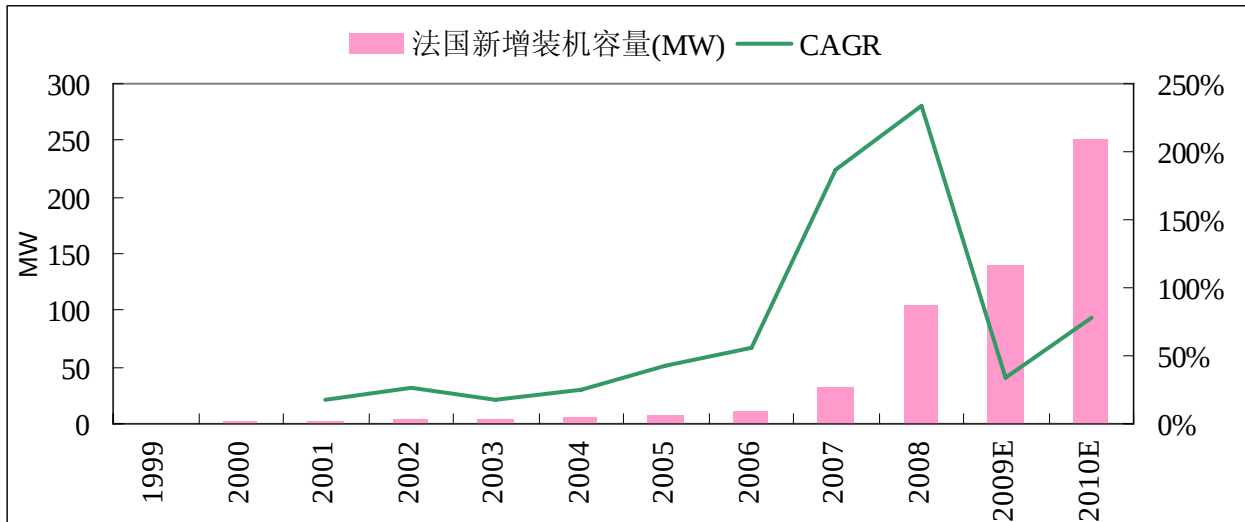
2008 年起，法国政府出台相关税收政策，免去民用 3kW 以下光伏系统并网取得 FiT 收入的所得税。

2010 年初，为防止其光伏市场过热，法国政府降低了本年的 FiT，BIPV 系统（包括屋顶系统）对应的 FiT 基数由 0.55 Euro/kWh 降低至 0.42 Euro/kWh（2009 年考虑通货膨胀后 BIPV 享受的 FiT 为 0.602 Euro/kWh），降低幅度约 24%。



来源：东北证券研究所

法国市场总体上仍处于导入期，市场接受程度尚不很高，系统安装成本也未形成规模效应，系统价格高于成熟市场。根据 FiT 及系统安装成本，2008 年、2009 年法国正常光照条件安装小于 3kW 的民用屋顶系统的 IRR 分别约为 6% 和 15% 左右，FiT 削减之后 IRR 仍将达到约 10%，在光照条件较好的南部地区（有效利用小时数接近 1500 小时/年）甚至可获得更高的投资回报。事实上，截止 2009 年 9 月底，法国光伏系统装机申请已超过 1.5GW。考虑目前法国政策青睐民用小型系统以及政府的审批效率，预计 2009 年法国市场新增装机容量将达到 140MW，而 2010 年装机容量将达到 250MW。



来源：东北证券研究所

意大利光伏市场回顾与展望

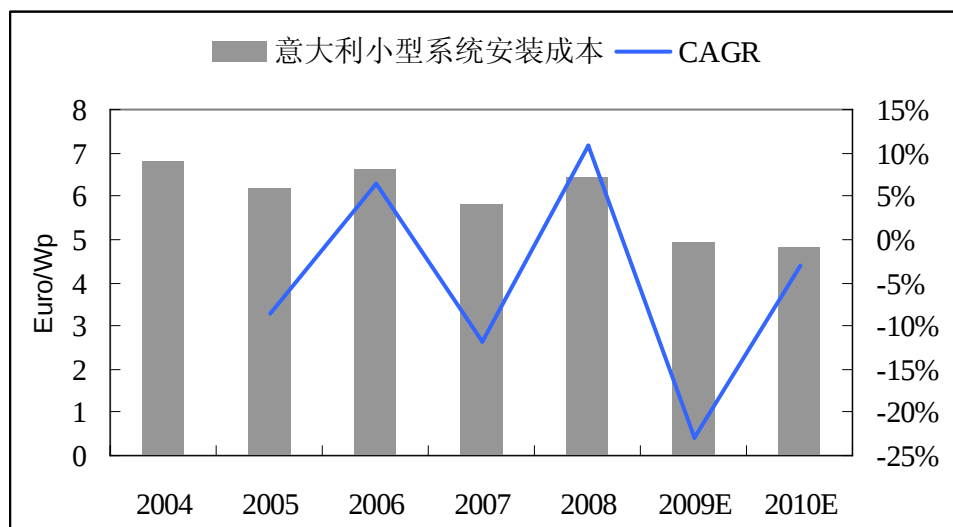
上世纪90年代，意大利是世界上第三个进行光伏示范电站建设的国家；政府以财政补贴或税收抵扣的方式提供等于70~75%系统成本的补贴，系统所发富余电量以正常电价出售给当地电力公司。

2001年，意大利学习德国的成功经验，开展了“一万光伏屋顶计划”。在这个计划中，光伏系统与建筑的集成得到了特殊的重视，财政资助也向能够与建筑集成的系统倾斜。整个项目在2002~2005年间共实现了14MW系统的安装，低于其21MW的目标。实际上，社会对该项目的需求充足，但项目的进展受到了审批效率的限制。

2005年7月，意大利政府启动了上网电价补贴政策，自2005年9月30日起，向1~1000kW的并网系统提供上网收购电价，上网电价范围为0.36~0.49 Euro/kWh，小于3kW的BIPV系统享受价格上限。2006年2月，意大利政府对上网电价政策做出补充：将2015年光伏系统总装机容量目标由300MW提高至1000MW，将补贴容量上限由100MW提高至500MW，其中360WM为50kW以下系统，140MW为50kW以上系统，同时规定了每年85MW的新增容量上限；接受非晶硅薄膜电池的安装；BIPV的上网电价补贴在原有基础上提高10%。

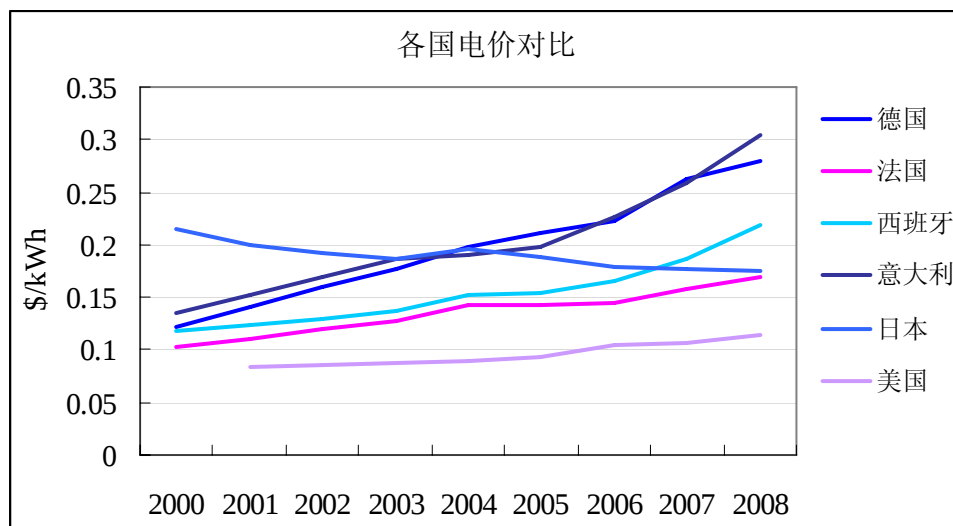
2007年2月，意大利政府对上网电价补贴政策再次修订，取消了单个电站1MW的规模上限，取消了每年85MW的新增容量上限，并规定上网电价2008年底前不变，在2009及2010年分别下降2%，并在2010年后由后续法案决定。同时，意大利政府将2016年累计安装容量目标定为3000MW。

2008 年底，受 2009 年补贴降低预期的影响，意大利市场月安装量异常高涨，全年安装量达 338MW。但在随后的 2009 年，在系统安装成本大幅下降的情况下，官方公布的总安装量却仅增加 10% 左右，达 374MW。



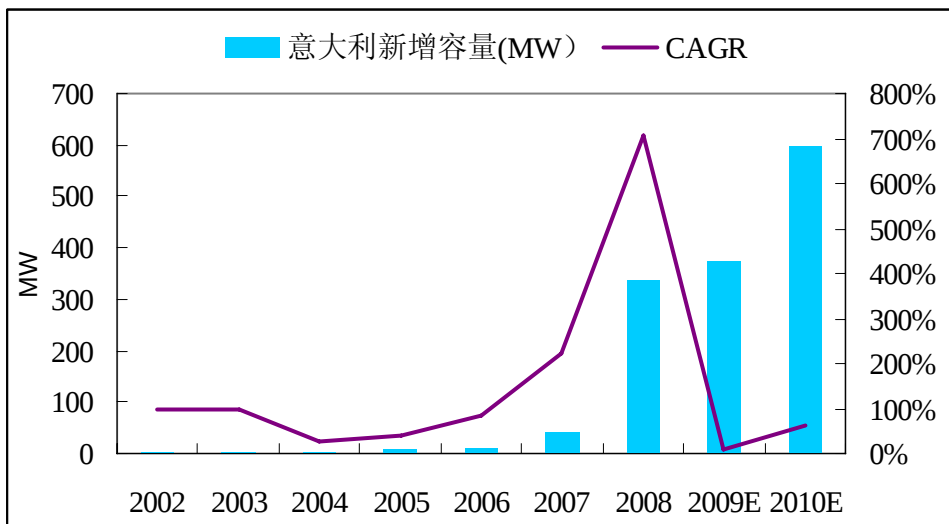
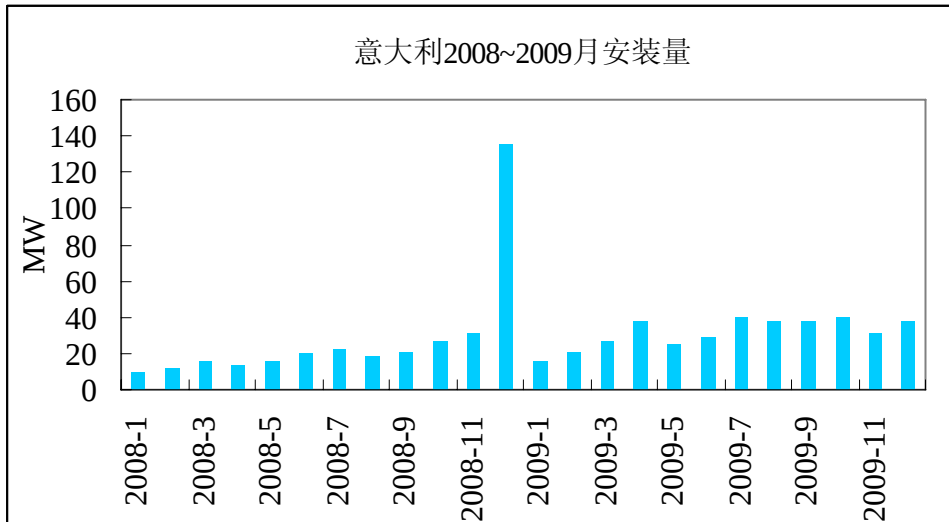
来源：东北证券研究所

由于电价水平处于欧洲国家高位，同时上网电价同样也处于欧洲的高位，且上网电价降低速度慢，意大利在当前条件下理应是光伏系统的理想市场。造成安装量低于预期的原因据悉是政府对系统并网的审批效率有待提高。



来源：东北证券研究所

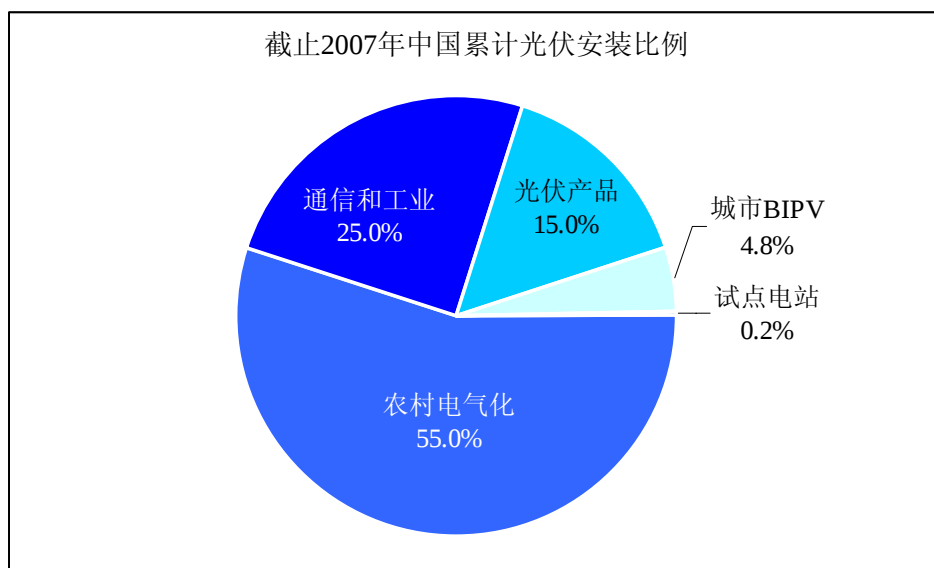
2009 年，意大利民用系统投资 IRR 约 9% 左右，具有投资吸引力。2010 年，在补贴下降 2%，系统安装成本下降 3% 的情况下，IRR 仍将保持 9% 左右的水平。同时由于政府入网程序效率的改善，我们认为 2010 年意大利市场将增长约 60%，达到 600MW。意大利政府已提议从 2011 年将 FiT 降低 5%~30%，这一提议也会促进 2010 年意大利市场光伏装机容量增长。



来源：东北证券研究所

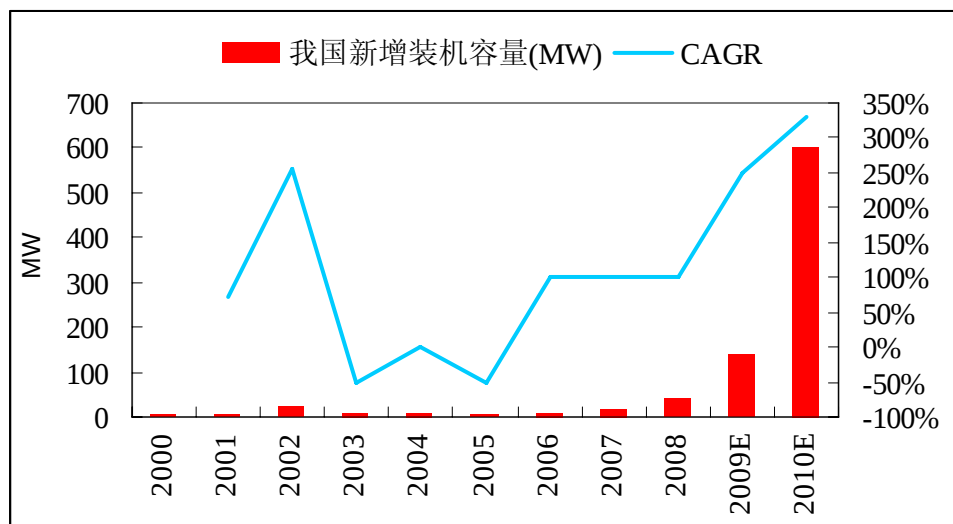
中国光伏市场回顾与展望

我国的光伏发电市场需求发展速度一直较慢,在2008年全球新装机容量中的比例和累计装机容量中的比例都很低,2008年累计装机容量仅占世界总容量1%,新装机容量在2%左右。我国传统电价较低,使用光伏产品发电的经济性相对不足。因此,长期以来,我国光伏产品主要用于解决偏远无电地区的电气化问题,以及偏远地区电信基站的供电问题,其他需求部分来自于类似光伏玩具、计算器、路灯等光伏产品,部分来自于少数公共设施示范性光伏发电项目,还有少量需求来自试点光伏电站。



来源：东北证券研究所

2009年初，为了进一步加大减排力度，同时帮助两头在外的国内光伏产业健康发展，我国政府出台了具有历史意义的国内光伏补贴计划。2009年3月23日，中央财政部、住房和城乡建设部联合发布了《关于加快推进太阳能光电建筑应用的实施意见》与《太阳能光电建设应用财政补助资金管理办法暂行办法》。5月21日，李克强出席了“财政支持新能源和节能环保等新兴产业发展工作座谈会”，强调要推动战略性新兴产业加快发展，培育新的经济增长点。而财政部副部长张少春同时在会上表示：要着力抓好十项重点工作，支持新能源和节能减排事业，其中特别提到：要实施“金太阳”工程，采取财政补贴方式，加快启动国内光伏发电市场。2009年7月16日，财政部、科技部及国家能源局共同发出了《关于实施金太阳示范工程的通知》，其政策配套政策也陆续出台，指导相关工作进行。包括光伏行业在内的新能源产业被作为国家新兴战略型产业，受到中央的重视和支持。并且，我国将要出台《新能源产业发展规划》，可能将2020年光伏装机容量目标由1.8GW调高至20GW。



来源：东北证券研究所

2009年，我国进行了首次光伏并网电站招标，由于业内企业的积极参与，该项目装机容量由计划的10MW增加为20MW。之后，随着金太阳工程和光伏屋顶计划补贴的有序进行，根据我们的不完全统计，2009年全国新增容量达到140MW左右。

考虑已经获得批准的光伏屋顶及金太阳工程项目及其建设计划，以及光伏或电力企业签订的合作框架下的项目规划，我们预计，2010年我国新增装机容量将达到甚至超过600MW。

韩国光伏市场回顾与展望

韩国的光伏市场起步较早，但在2003年之前并未形成规模化需求，经历了较长的推广和接受过程。

韩国的新能源扶植政策已有近20年的历史。早在1983年，韩国政府便为新能源系统的用户或生产商提供低息长期贷款，并允许部分安装成本抵扣所得税。1993年起，韩国政府为加速新型可再生能源的发展并激活市场需求，推出了政府总体补贴项目，为光伏系统的安装提供最高70%系统安装成本的补贴。1996年起，为改善能源供求关系、推动地区新产业发展，韩国各地方政府也推出了新能源安装补贴计划，最高补贴限额达100%安装成本。2001年起，韩国政府推出十万光伏屋顶项目，计划在2012年前安装10万个屋顶光伏系统。

2003年，韩国建立了《新型可再生能源研究和发展第二个十年基本计划》以提高能源自给率，并计划在2004至2011年间投入24.2亿美元从技术和市场等方面支持光伏产业。2003年12月，韩国宣布了其新型可再生能源比例发展目标：2011年底，新型可再生能源比例占其能源总消耗量的5%。光伏发电技术被选为三种主要发展领域之一。

为了实现目标，2004年，韩国政府将其可再生能源扶植预算定为1960亿韩元（约合1.7亿美元），并在之后的几年内稳步提高，2006年的预算已达4095亿韩元（约合4.3亿美元），用于屋顶项目的预算也由2004年的63亿韩元增加至2006年的490亿韩元。同年，韩国政府成立了光伏发展组织，并将2012年光伏安装容量的目标定为1.3GW。

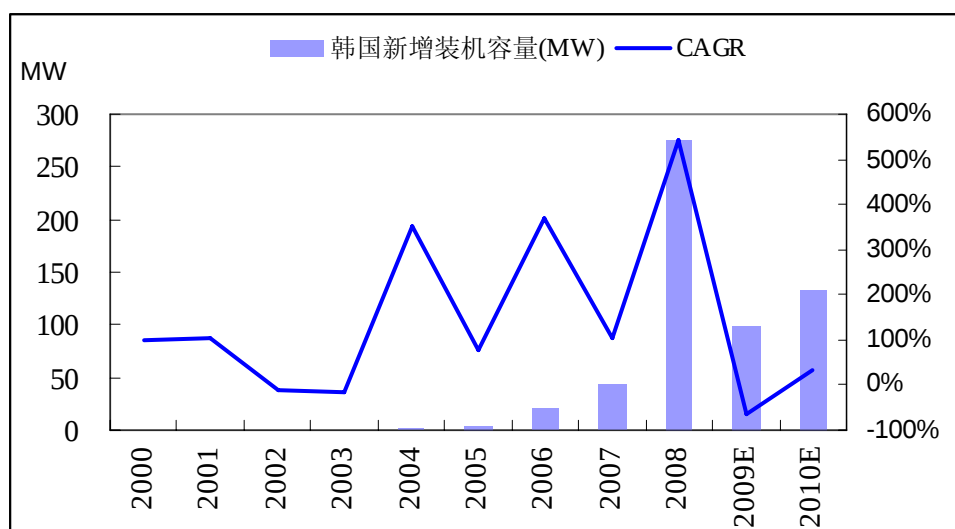
启动韩国光伏市场的因素是上网电价的推出和上网计量的实现。2006年起，韩国政府给出了约合0.56~0.6 Euro/kWh、持续15年的上网电价，颇具吸引力，但约定了100MW的总补贴容量上限，且2009起上网电价每年减少4%。同年，电力公司和政府之间开展可再生能源协定，商定电力供应中可再生能源的比例，

推动了大型光伏系统的安装。

在上网电价政策的刺激下，2006 年及 2007 年，韩国光伏新增容量跃上了 20MW 的台阶，但在总补贴容量上限和电价有效年限的影响下，潜在用户仍有所顾忌。2008 年上半年，韩国政府修订了上网电价政策，取消了补贴容量上限，并在上网电价申请总容量超过 100MW 时重新确定上网电价。上限的大幅提高和 2009 年上网电价递减的预期刺激了韩国国内的装机需求（2008 年，在韩国安装光伏系统的 IRR 估计达 20% 左右，颇具吸引力），使得韩国市场在 2008 年爆发性增长，并在 2008 年成为世界第四大新增光伏装机容量大国。

由于 2008 年的装机容量在没有上限的情况下出现了出乎政府意料的增长，因此 2009 年上任的韩国新政府宣布将从 2012 年实施可再生能源比例（RPS）以及光伏补贴容量上限，并将市场重点转移到民用中小型子市场，将 3MW 以上系统的上网电价削减 10%，并提议为各项光伏补贴项目分别设置上限，各上限总和为：2009 年 98MW，2010 年 132MW 及 2011 年 162MW。

综合韩国的系统投资回报、装机容量目标以及补贴政策动向，我们预计韩国 2009 年及 2010 年装机容量将达 100MW 和 140MW。



来源：东北证券研究所

葡萄牙光伏市场回顾与展望

2001 年，葡萄牙可再生能源论坛召开，会中详细研究了各种可再生能源的发展现状及可用性，会议的成果推动了葡萄牙政府在 2001 年启动 E4 项目（Energy Efficiency and Endogenous Energies，能源效率和国内能源自给），制定了 2010 年可再生能源发电比例达 39% 的目标，同时光伏发电上网电价由前期的 0.06 Euro/kWh 提高至 0.28~0.5 Euro/kWh。但当时光伏系统安装成本较高，且各项技

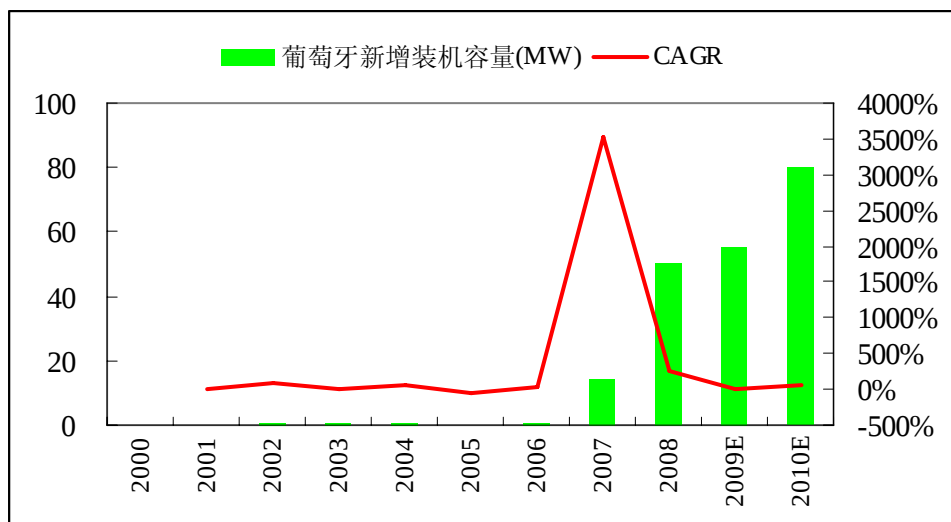
术标准和上网电量计量条件尚未具备，因此葡萄牙的光伏市场并未立即启动。

2005年，葡萄牙政府通过了内阁决议 169/2005，建立了其国家能源战略，其中心任务是提高能源效率、减少二氧化碳排放以及提高可再生能源的使用比例。葡萄牙政府还制定了雄心勃勃的可再生能源发电比例目标：2001年通过 2001/77/CE 指令中将 2010 年可再生能源电力比例的目标定位 39%，而后将该目标上调至 45%。这一目标中光伏发电 2010 年装机目标为 200 MW。

2007 年，葡萄牙政府启动了新上网电价补贴计划，电价范围为 0.317~0.469 Euro/kWh，持续时间截至十五年，电价在光伏总装机容量达到 200 MW 前不调整。此时光伏系统成本已下降 20%，且系统认证和电网接入条件已具备，葡萄牙光伏市场出现飞跃，新增容量增长 30 倍。

2008 年 3 月起，葡萄牙开始执行小型发电法（DL 363/2007）。所有购买低压电的用户可以申请单机上限为 3.68kW 的小型光伏发电系统（其他可再生能源也可申请），并给予小型新能源系统所发电力 0.65 Euro/kWh 的上网电价，该电价在全国所有小型系统安装量达到 10MW 时降低 5%，以此类推，初始电价可持续 5 年，之后 10 年每年按照降低后的结果决定。

组件和系统价格在 2009 年内大幅下跌，但葡萄牙的上网电价未进行调整，因此 2009 年及 2010 年光伏系统安装的投资回报有大幅提升。但一方面 2009 年葡萄牙政府身陷债务危机，另一方面葡萄牙政府制定的 2010 容量目标有限，且政府可以通过调整上网电价和审批过程来控制装机容量增长，因此我们预计 2009 年葡萄牙装机容量将达到 65MW，2010 年则将达到 80MW（2010 累计装机总量达 213MW，略超葡萄牙政府目标）。



来源：东北证券研究所

澳大利亚光伏市场回顾与展望

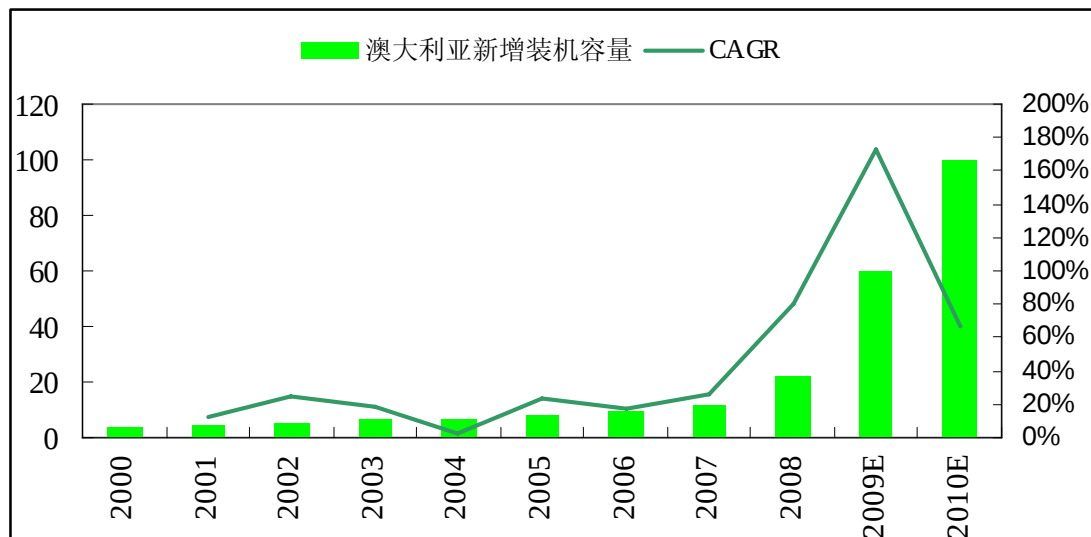
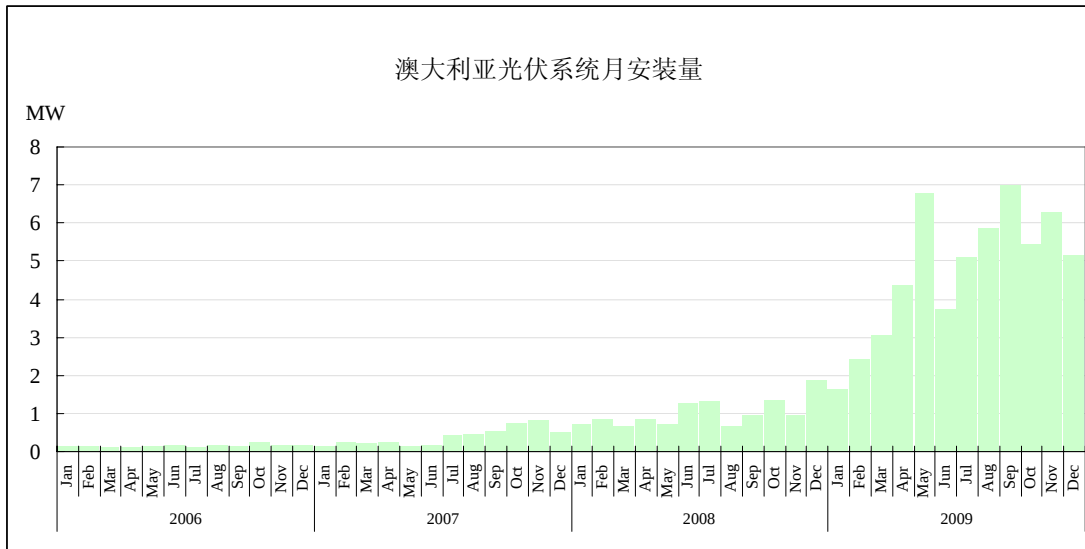
澳大利亚拥有世界第一的光照资源，80%以上的国土光照强度超过 2000 kW/m²/hour，系统成本相同的情况下，澳大利亚光伏发电的成本几乎只有德国光伏发电成本的一半。澳大利亚具有成为世界主要光伏市场的潜力。

澳大利亚政府的主要光伏扶植项目为**太阳能家庭和社区计划**（Solar Homes and Communities Plan, SHCP, 2000 年启动，向 1.5kW 的光伏发电系统提供最高 8000AUD 的补贴）、**偏远地区可再生发电项目**（Renewable Remote Power Generation Program, RRP GP, 2007 年 7 月启动，提供 50% 系统成本补贴，2009 年 6 月除西澳大利亚外停止申请）、取代 SHCP 及 RRP GP 的**太阳能信用补贴**（Solar Credit Program, 扩展了可享受补贴的申请者条件，目标是 2020 年可再生能源发电量达 450 亿度，1000 度光伏发电等于 1 可再生能源积分，即 1 REC，最长计算 15 年发电量，补贴基数=REC 总数×市场 REC 单价，补贴乘数 2009~2012 年为 5，2013 年起每年降低 1，2015 年起为 1，补贴=补贴基数×补贴乘数）以及**上网电价**（已经确定的上网电价情况见下表），同时还有其他专项补贴项目，如光伏水泵项目、阳光城市以及阳光学校项目（National Solar School Program）。

所在州	开始时间	补贴系统规模上限	上网电价（澳分/kWh） AUD:EUR≈0.6	补贴方式	有效时间
维多利亚	2009 年 9 月	5 kW	60	净发电量	15 年
南澳	2008 年 7 月	10 kW	44	净发电量	20 年
澳大利亚 首都特区	2009 年 3 月	30 kW	10kw 以下: 50.05 30kw 以下: 40.04	总发电量	20 年
昆士兰	2008 年 7 月	10 kW	44	净发电量	20 年
新南威尔士	2010 年 1 月	10 kW	60	总发电量	7 年

2007 年、2008 年及 2009 年出台的一系列扶植政策促使澳大利亚的光伏装机容量加速增长，但需要注意的是，部分出网上网电价的州政府仅补贴光伏发电量超过居民用电量的部分，即净发电量，而在对总发电量进行补贴的州中，部分电价有效期很短，因此使得投资回报在各州存在差异。考虑个人购置光伏系统的贷款上限，2009 年，维多利亚州安装 1.5kW 光伏系统的 IRR 约为 15%，颇具吸引力，全年安装量出现大幅增长，全年装机容量估计约为 60MW。

2010 年，随着西澳、北澳以及塔斯马尼亚岛出台新的上网电价政策，我们预计澳大利亚的光伏市场将继续高速增长，达到 100MW。



来源：东北证券研究所

希腊光伏市场回顾与展望

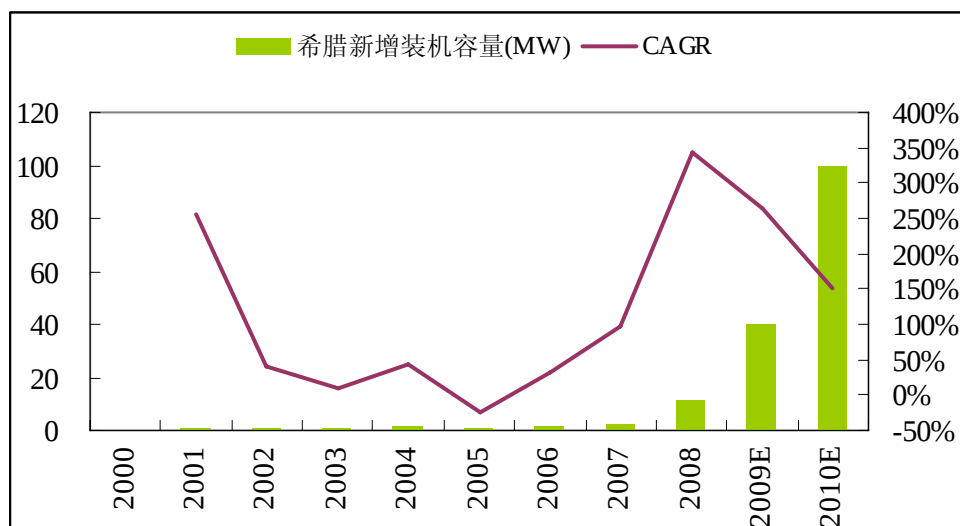
2006 年 6 月，希腊政府出台新的可再生能源法案，将上网电价由原来的 0.075 Euro/kWh 大幅提升至 0.4~0.5 Euro/kWh，有效期 20 年，且每年按照 CPI 增速的 25% 调整，但非公司安装者只能将其系统 20% 的发电量出售给电网企业。由于刚刚开始接受光伏系统补贴申请，希腊政府的审批过程较长，大大制约了希腊光伏市场的安装量增长。但即使如此，截止 2008 年 5 月，政府接到的申请已达 3.757GW！

2007 年，希腊政府将该国光伏装机容量 2020 年目标定为“至少 840MW”。

2009年1月，新上网电价条例出台，决定在2010年8月之前基础上网电价不变，之后开始每半年降低5%左右，2010年8月之前签署合同的申请可以在之后的18个月之内安装完成，相当于2012年2月前所安装的光伏系统上网电价不变。此前收到的申请将在2012年前陆续处理。

2009年6月，希腊政府出台了针对小于10kW的屋顶光伏系统的单独补贴政策，上网电价定为0.55 Euro/kWh，25年有效，不设上限，且电价根据CPI增速的25%进行调整，基础电价从2012年起年减5%，且免除购置光伏系统的VAT，但要求居民通过太阳能加热部分家用热水才能申请补贴。

按照希腊的光照条件以及上网电价，2009年在该国安装商用100kW以下光伏系统的IRR估计为3%，而安装2kW以下系统的IRR则为10%左右。2010年由于组件价格存在进一步下调的可能，预计IRR还将有所提高。但是，希腊政府财政较为紧张，已经陷入严重的债务危机，预计该国政府仍将通过审批程序的手段控制安装速度甚至拒绝大量申请，且光伏产品出货仍将晚于项目获批时间，因此我们预计2009及2010年希腊装机容量将分别为40MW和100MW。



来源：东北证券研究所

其他潜力市场展望

捷克光伏市场展望

2002年，捷克政府启动光伏发电上网电价政策，但起初并没有吸引很多安装，主要原因是社会对光伏发电的认识刚起步以及当时的光伏系统安装成本仍较高。2005年，可再生能源法案生效，使得可再生能源系统用户可以在上网电价和“绿色能源补贴”之间选择，每年的补贴额由能源管理办公室提前决定，且每年的降

低速度不大于 5%，而价格制定的依据是：针对不同的可再生能源，投资回收期为 15 年，而电价有效期也为 15 年。

2008 年，捷克的光伏上网电价为 0.47 Euro/kWh，而选择“绿色能源补贴”提供的补贴约为 0.54 Euro/kWh，全国的新增光伏容量达到 60MW 左右。

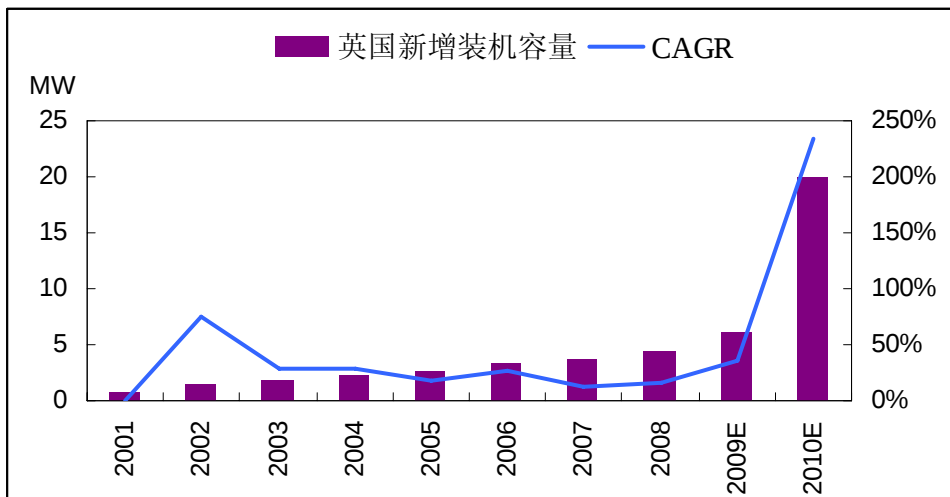
2009 年，光伏组件价格的大幅下跌和经济的逐步企稳也使得全年的装机容量逐步上升。11 月，捷克政府宣布 2010 年的补贴额度降低 5%，导致下半年的新增装机不断增多，预计全年新增容量将达到 200 MW。

根据捷克政府的补贴制定规则，该国的系统投资 IRR 难达高水平，预计该国 2010 年的装机将基本维持在 2009 年水平，达 200MW。

英国光伏市场展望

2010 年 2 月 1 日，英国政府终于出台了上网电价政策，价格范围为 0.293~41.3 英镑/kWh（约为 0.33~0.47 Euro/kWh），有效期 25 年，新建系统适用上网电价将每年按照通货膨胀情况进行调整。

上网电价的出台将会刺激英国国内光伏系统的需求，但是英国本身的光照条件不佳，在当前的上网电价下系统投资回报有限，因此我们预计 2010 年英国光伏市场会出现低基数条件的高增长，但总装机容量仅会达到 20MW 左右。



来源：东北证券研究所

加拿大光伏市场展望

2007 年，加拿大政府推出了减少温室气体排放和空气污染的行动计划，并为实现该行动计划，在 2007 年初宣布了可再生能源项目，该项目持续时间 14 年，

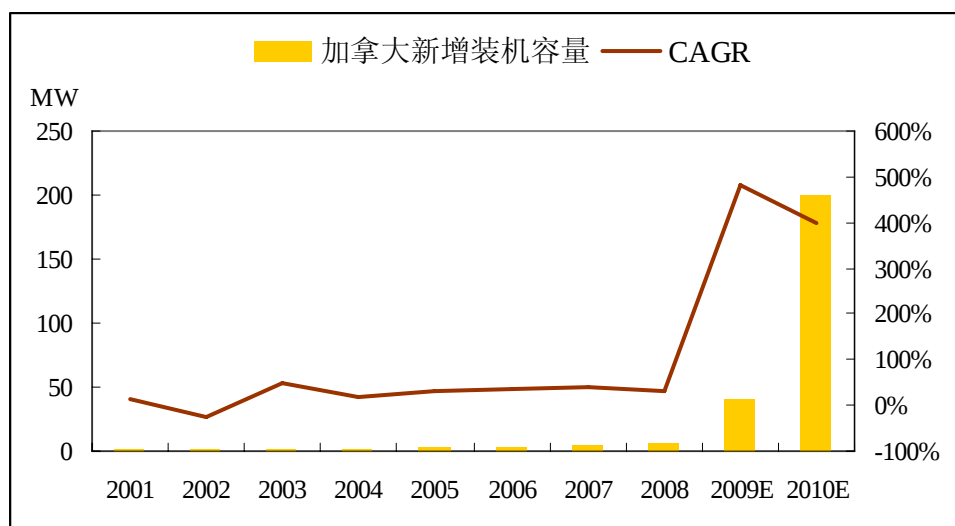
目标是实现可再生能源发电量达到 14.3TWh，并为包括光伏在内的可再生能源发电提供 0.01 CAD/kWh 的补贴。

截至 2008 年，加拿大约 84% 的累计安装光伏系统是离网系统。2008 年，30% 的加拿大光伏容量安装于水泵、信号灯、浮标、通信基站以及工业控制系统中，36% 用于向电网无法覆盖地区的家庭供电，而另外 34% 用于并网系统中。

2006 年秋，安大略省启动了可再生能源标准合同计划（RESOP），目的是鼓励可再生能源的使用，其目标是到 2010 年可再生能源装机容量达到 2700MW，为光伏系统提供 0.42 CAD/kWh 的上网电价，有效期 20 年，并按通货膨胀情况调整。2008 年，RESOP 经过修订，向更多申请者开放，且引入了淘汰机制，使得项目限额流向更有效率的项目开发商。2009 年 10 月，安大略省启动了上网电价补贴计划，光伏系统享受的电价范围为 0.443~0.802 CAD/kWh（但 2009 年安大略省也要求大型光伏系统 50% 价值的配件在省内制造才能申请上网电价）。

2007 年底，RESOP 项目已签订的装机合同容量达 915MW，其中光伏系统比例为 28%，而 2008 年底，合同容量达 1411MW，光伏系统比例升至 37%，达 526MW。由于光伏系统价格下降，且在安大略省启动上网电价项目，在该省安装光伏系统的 IRR 在 2009 年估计达到 30% 左右，吸引力极强。我们预计，2010 年，签订容量目标将完成，且光伏系统比例将升至 45%，考虑大型项目 1~2 年的建设期，意味着安大略省的累积光伏装机容量将在 2011~2012 年至少达到 1.2GW 左右。该省的本地生产要求以及明确的市场前景已经吸引光伏企业在该省建立产能。

我们预计，2009 年及 2010 年加拿大光伏系统装机容量将分别达到 40MW 和 200MW。



来源：东北证券研究所

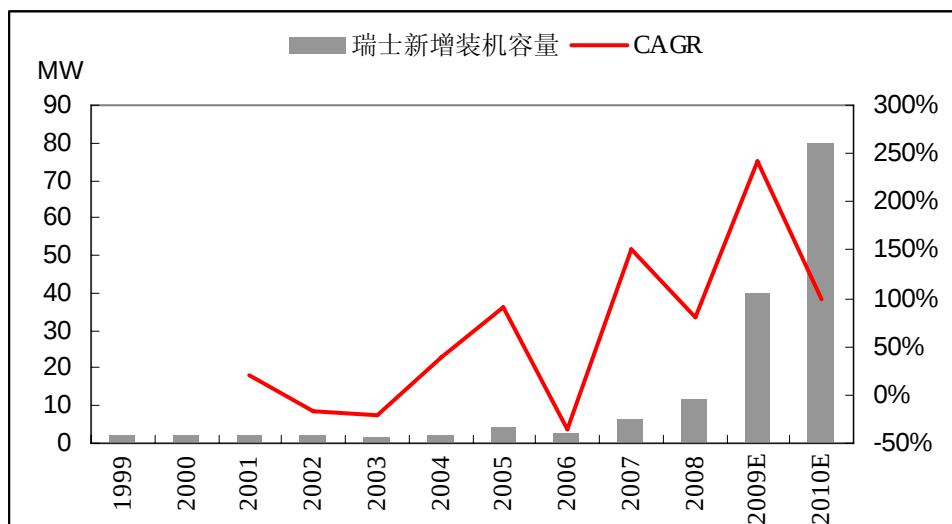
瑞士光伏市场展望

2006年及以前,瑞士光伏市场发展的主要动力是电力公司将绿色可再生能源作为市场营销中的卖点。瑞士的电力公司甚至为可再生能源的电力产品创造了一系列专用商标,例如 *naturemade®*, *Premium Solar®* 等等。通过一系列有力的市场营销,最多约5%的电力用户愿意为可再生能源支付较高的价格。

2007年,一项新法律获得通过,其中目标为2030年新型可再生能源发电量达到5400GWh,同时确定向全国电力市场征收0.006 CHF/kWh的可再生能源附加费,用于补贴可再生能源。同年,瑞士政府也开始考虑上网电价的扶植政策,决定已通过的新法律从2008年1月1日开始执行,而上网电价从2009年开始支付。由于上网电价补贴政策适用于2006年后安装的系统,因此瑞士国内对光伏系统的需求从2007年便开始起飞,年新增装机容量在2008年超过了10MW。

2009年,上网电价正式执行,电价范围为0.49~0.9 CHF/kWh(约合0.303~0.557 Euro/kWh),与法国的补贴水平相当,但有效期长达25年,且每年降低8%。由于通过立法规定,因此上网电价在2011年前应不会改变。光伏发电上网电价补贴总额上限被定为每年可再生能源附加费基金的5%,约1.6亿瑞士法郎(CHF),当平均上网电价低于0.62 CHF/kWh时,上限将提高至3.2亿瑞士法郎。

由于上网电价每年减少的速度较快,今后几年中的瑞士光伏新增容量增速总体应呈现前高后低的走势,潜在用户希望尽早安装系统,获得更优惠的上网电价。综合考虑这一趋势以及补贴上限,预计瑞士2009年及2010年新增装机容量将分别达到40MW和80MW。



来源: 东北证券研究所

印度光伏市场展望

印度的光照条件良好，拥有发展光伏发电的天然优势。当地经济的快速发展和大量无电人口的存在使得印度政府发展光伏发电的需求较为迫切。多年以来，印度光伏产品主要用于解决电网无法覆盖的分散农村地区的电力需求，即用于小型离网系统。在政府的补贴下，截至 2008 年底，乡村夜间照明、高速公路照明、水泵、通信基站以及备用电源等设备中累计光伏装机容量估计共约 102.12 MW，其中仅有 2.12MW 为并网系统。

2007 年，印度政府颁布了特殊刺激政策，鼓励国内建立光伏产品产能，发展光伏产业。

2008 年中，印度政府颁布了《应对气候变化国家行动计划》，确定了八项关键任务，其中包括国家太阳能计划，目标定为截至 2017 年印度国内的光伏年产量达 1GW 的水平。

2008 年 1 月，印度国家可再生能源署宣布了光伏并网发电刺激政策，将政府支付的上网电价定为 12 卢比/kWh（约合 0.24 USD/kWh），持续 10 年，并将并网光伏装机容量 2012 年目标定为 50MW，电力公司将为每度光伏上网电力再支付 5.5 卢比。虽然政府宣布了上网电价，但其吸引力仍显不足。

2010 年 1 月 11 日，印度政府启动了“阳光印度”计划，该计划将发展可再生能源定为政府的优先任务，意在应对气候变化以及改变印度的能源供应结构，并确定了一系列支持政策框架和资金来源。计划中，2022 年太阳能发电总装机容量的目标定为 20GW，其中 2013 年的累积装机容量目标为 1200~2200MW。

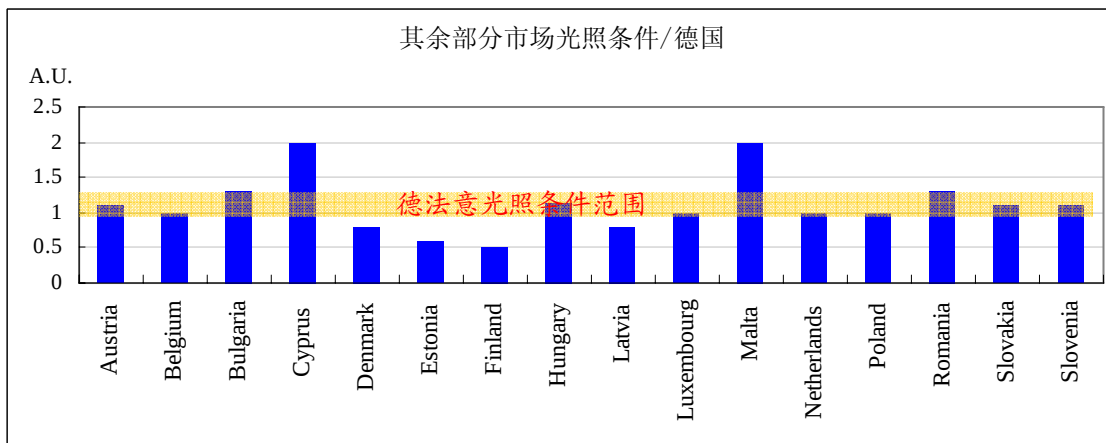
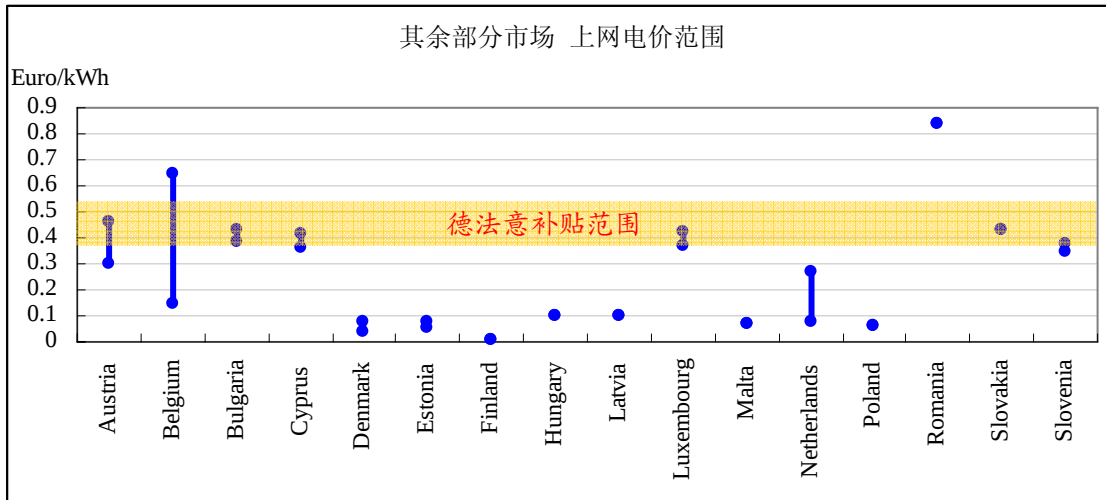
根据印度政府的计划，我们认为 2009 年及 2010 年印度装机容量将达 20MW 和 80MW。

其他光伏市场展望

其余光伏市场分散在多个国家。各国光照条件、市场潜力以及行业扶植政策不同，使得各国近期的市场前景各异。

通过将部分市场的光照条件及上网电价与成熟市场对比，可以发现塞浦路斯、保加利亚及罗马尼亚市场具有一定潜力，但其余光伏市场的总体基数较小，各国国内对光伏发电的普及和接受过程尚需时日，近期难以成为拉动全球光伏系统及组件需求的主要动力。

2008 年，其余光伏市场装机容量约为 20MW，预计 2009 年及 2010 年其余市场装机容量将小幅增长至 25MW 及 30MW。



来源: 东北证券研究所

投资评级说明

行业投资评级分为:优于大势、同步大势、落后大势。

优于大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益超越市场平均收益;

同步大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益与市场平均收益基本持平;

落后大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益落后于市场平均收益。

公司投资评级分为:推荐、谨慎推荐、中性、回避。

推 荐: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益超过市场平均收益 15%以上;

谨慎推荐: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益超过市场平均收益 5—15%;

中 性: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益在市场平均收益 $\pm 5\%$ 之间;

回 避: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益低于市场平均收益 5%以上。

郑重声明

本报告中的信息均来源于公开数据, 东北证券股份有限公司(以下简称我公司)对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价或征价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归我公司所有。