

# 科技部太阳能光热产业技术创新战略联盟简报

科技部太阳能光热产业技术创新战略联盟秘书处 编印

2010年第3期

通信地址：北京市中关村北二条六号（100190）

（总第4期）

中国科学院电工研究所 电话：010-62520684

2010年6月7日

## 工作动态

### “光热联盟”全体成员视频会议日前召开

6月3日下午15时，科技部太阳能光热产业技术创新战略联盟（以下简称“光热联盟”）全体成员视频会议在全国范围内召开。此次会议公布了新申请入盟成员的表决结果，通报了“光热联盟”组织申报科技部支撑项目和863项目的进展情况，还讨论了为内蒙50MW电站构建产品供应链的相关问题。

会议由联盟秘书长邵继新在设于兰州理工大学的兰州分会场主持，联盟理事长王志峰博士在设于中国科学院电工研究所的北京主会场作了重点发言。联盟成员单位及秘书处工作人员等多人就近参加了视频会议。

会议在秘书长邵继新的宣布声中开幕。各分会场分别介绍参会人员到会情况后，秘书长邵继新公布了近期新申请入盟成员的表决结果，并代表联盟欢迎5家企业加入联盟。此外，还简要介绍了近期联盟管理工作、联盟秘书处的日常工作等。据悉，浙江大明玻璃有限公司、中国大唐集团新能源有限责任公司、北京中航空港通用设备有限公司、北京国电智深控制技术有限公司、杭州汽轮机股份有限公司等5家单位均获得了超过80%的赞成票，据联盟协议章程，5家公司均通过了评审而成为联盟成员。截至目前，“光热联盟”成员达到41家，其中企业19家、高校14所、研究所8所。

会上，理事长王志峰博士简要介绍了联盟近期的重点工作，明确了2010年乃至2015年的工作

任务和目标。他详细介绍了“光热联盟”申报科技部支撑项目、863项目的进展情况，并对联盟参与内蒙古50MW槽式太阳能热发电站的招标、建设工作进行了建议安排。

863项目拟定目标是研究开发槽式真空管生产工艺、研制低成本槽式聚光器并建立一个采光面积大约为1万平方米的槽式集热场。通过这个项目，一要产生我国自主知识产权的槽式真空管；二要掌握槽式聚光器和系统的设计技术。针对项目的经费来源、资金匹配问题、项目的申请准备等诸多事项，王志峰博士提出了一些设想。此会一则及时向成员单位通报项目申报的相关信息，另一方面联盟将有序组织成员申请项目。

就“太阳能储热技术研究及大规模应用”项目（科技部支撑项目），王志峰博士主要在项目拟解决问题及研究方向上强调了3点：1、对太阳能储热技术进行广泛的探索研究，包括储热材料、储热容器、换热器及供热系统；2、以太阳能热水器为建筑大规模供暖为背景，以长周期、大规模的储热技术为研究和示范重点。3、同时注重太阳能分布式供热系统技术。王志峰博士还提请各单位提早准备，尤其是大型太阳能热力站要注意及时与当地政府部门协调沟通。

针对内蒙古50MW槽式太阳能热发电站的招标和建设，王志峰博士建议“光热联盟”积极参与工程总包、成套设备供应，逐步构建联盟在太阳能热发电领域的产业链和供应链。在成套设备

的供应上，各有关单位介绍了自己的技术和产品，包括玻璃反射镜、槽式真空管、槽式聚光器、储热换热器、锅炉、小型汽轮机和全场DCS等。通过了解，内蒙电站所用设备本联盟内企业均可提供，并且所有设备和材料均具有自主知识产权。王志峰博士提出，联盟秘书处将组织一个成套设备的清单，包括对联盟内企业可提供产品的性能、成本和价格等方面的描述，提供给未来的EPC进行选择，通过这样的组织，有利于联盟企业间通过互助将产品推向市场，加快我国太阳能热发电技术的商业化进程。

附：未参加本次视频会议的成员单位名单

中国科学技术大学  
哈尔滨工业大学  
南京理工大学  
东南大学  
哈尔滨汽轮机厂有限责任公司  
兰州交大国家绿色镀膜工程中心有限责任公司  
中国科学院金属研究所  
中国电力工程顾问集团公司

## [行业动态](#)

### 太阳能热发电将掀新一波投资潮

编者按

在形式多样的可再生能源领域，太阳能热发电鲜为人知。目前，很多人并不了解太阳能热发电项目，这其中不乏能源界专家与官员。据记者了解，太阳能热发电在国外已经有近20年商业运行经验，但在国内尚属空白。太阳能热发电发展前景如何？日前，记者采访了在这个领域从事多年研究的北京工业大学传热强化与过程节能教育部重点实验室及传热与能源利用北京市重点实验室主任马重芳教授。

“中国在新能源产业可能会有一个戏剧性的发展。”北京工业大学传热强化与过程节能教育部重点实验室及传热与能源利用北京市重点实验室主任马重芳教授发出这样的感慨。马教授认为，目前，风力发电、光伏发电都已经形成了较大的规模，其发展上已经尘埃落定。与此不同的是，同是太阳能利用，中国至今还没有一个太阳能热发电示范项目落成。尽管如此，几个与之相关的迹象仍应该引起关注。一个是2009年7月24日，中国科技部部长万钢在《人民日报》发表了题为《五项新能源技术特别值得关注》的

报告，报告中提到五项值得特别关注的新能源技术，其中将太阳能热发电技术列在首位；第二个是2009年7月，以德国企业为主的12家大型公司在德国慕尼黑签署备忘录，计划投资4000亿欧元，在撒哈拉沙漠建设世界最大的太阳能热发电项目（2亿千瓦）。该计划将于2020年实行并网发电。届时将通过新型高压电网从撒哈拉沙漠向欧洲输送电力，从而满足欧洲15%的电力需求。

从各方来看，太阳能热发电正在受到国内、外前所未有的重视。太阳能热发电必将迎来快速发展阶段。

#### 太阳能光热技术适合中国

“只要把全世界的沙漠地带用上1%，就可以解决全球的电力需求。”马重芳指出发展太阳能热发电产业意义重大。

当前，国际上，太阳能热发电电站主要以集中式的大型电站为主。但是，“未来太阳能热电厂供是非常重要的技术方向。”马教授说，太阳

能热发电与其他形式的能量不同，它不仅可以发电，还可以为人们供热，热能的利用将大大提高太阳能的利用效率。在撒哈拉大沙漠可能不需要太阳提供热能，只需要利用其丰富的阳光资源进行发电，但是在中国的很多地区，如果采用太阳能热电联供方式，同时提供热能与电能，对当地的居民将更加有意义。“比如西藏地区，由于气候寒冷，当地居民不仅需要供电，还需要供热。”

目前，在全球已经有 73.6 万千瓦太阳能热发电的应用。主要分布在美国、西班牙、伊朗等。太阳能热发电在建项目有 208 万千瓦，计划建的有 1756.6 万千瓦。今年 5、6 月份中国也将会在内蒙古进行第一个国内太阳能热发电项目的招标。

“尽管太阳能热发电在中国刚刚起步，发展也落后国外十几年，但可以预见，太阳能热发电产业要真正发展起来非中国莫属。”马教授肯定地说，“首先，中国是一个能源非常紧张的国家，对能源的需求和改善有很强地迫切性。其次，中国有大片的沙漠、半沙漠区域地带可以为这个产业发展提供良好的发展空间。值得一提的是，世界上也只有中国才能把制造业低成本的优势发挥极致，这些都是太阳能热发电大发展的必要条件。”

一个产业的崛起，首先是成本的降低。适用于太阳能热发电的土地成本的廉价性将直接降低这个产业的生产成本。在中国，内蒙古、甘肃等沙漠地带的土地，几乎没有任何商业投资价值，却为太阳能热发电的推行提供了很好的发展空间。所以，太阳能热发电在中国是最有可能发展起来的。

“在一些土地资源紧张的地方，太阳能热电联供也仍然有非常大的发展前景。在东部沿海地带，太阳能热水器行业发达，太阳能热电联动可以使其整个产业得到升级。”马教授说。

### **储能的解决是其最大优势**

目前，在可再生能源领域，储能技术一直是急需解决的问题。风电、光伏的储存从来都是其

并网的最大障碍。但是，太阳能光热发电却已经拥有很成熟的储能技术解决方案。这也是未来太阳能热发电有望赶超其他能源方式的最大优势。

“太阳能热发电不是储存电，而是储存热能，这是一个最大的优势。”马教授说。

“蓄能问题是新能源的最大问题，太阳能热发电能够做到低成本大规模储存能量。”马教授说，很多人没有意识到储能的重要。其实，美国提出智能电网，最关键需要解决的问题就是能量储存。如风力、太阳能、生物质都存在如何储能的问题。电能的储存做到几十、几百千瓦还可以达到，很难想象可以做到大规模的。否则，其储电成本将会极高，寿命也不会很长。太阳能热发电则是将热能储存起来，到需要的时候可以提供电力。

采用储热技术可以实现大规模太阳能热发电站的储能问题。如西班牙的一个 5 万千瓦槽式太阳能热发电站，只用了两个高 14 米、直径达 35 米长的罐子储存了近 3 万吨熔盐，就可以保证温度达到 500 度以上，而 500 度的温度就非常容易转化为电能。西班牙、美国等在建的太阳能热电站中相当一部分均采用熔盐进行蓄热。根据国外的研究表明，采用蓄热技术后不仅可以使电站为电网输送稳定的高品质电能，而且能够显著降低单位发电量成本。任何发电方式成本都应该分发电设备成本与储能设备成本。所以光热发电与其他方式对比后，太阳能热发电成本与效率更具发展优势。

“值得庆幸的是，我们自主研发掌握的熔盐蓄热技术在国际上都是领先的。”马教授说，在北京工业大学的能源实验室里，熔盐蓄热技术已经突破，并且已经具备了产业化的条件。

“我们对熔盐的组分进行了 80 多种的配方。并对它的高温的热物理性质，比热、熔点、导热系数、粘度等性质都做了实验的测定，进行了蓄热熔盐配方的优选。由于这些测定的难度很大，目前在国际上都没有相关的数据，而我们已经全部掌握了，并很精确地得出主要参数。比如，

温度在 400-500 度，熔盐流动的传热系数，用什么样的泵去传输它，怎样防止熔岩的固化，熔盐的传热系数与其它的液体的传热系数的关联，这些工作在国际上都处于国际先进水平。目前我们正在针对不同的太阳能热发电技术和形式，开发不同的混合熔盐。”相关数据一经发表，就引起了国内、外的重视，国外及台湾清华大学专家就曾多次就此研究专程到北京工业大学访问。

目前，熔盐传热蓄热设备已经完全可以国产化，为产业规模发展打好了基础。这也是太阳能热发电的最大优势。

### 谁将掘起第一桶金？

目前，我国对风电上网实行了风电标杆电价，光伏也有着大手笔的“金太阳”补贴，而据记者了解，尽管同属太阳能利用，但太阳能热发电并不在“金太阳”补贴范围之内，这成为我国发展这个项目的最大障碍。“收购性的补贴对于这个行业还是杯水车薪，必须要有更大的资金投入，才能加快这个行业的发展。”马教授呼吁说。

“太阳能热发电核心技术是成熟的，中国的太阳能热发电正在往前追。”马教授说。

据了解，目前，太阳能热发电普遍采用槽式、塔式、碟式、线性条形等四种方式。美国于二十年前建造了 9 个槽式太阳能热发电商业化电站，

迄今发电总容量为 354MW，到 2006 年为止，该电站已成功运行 17 年，累计发电  $15 \times 10^9$  kWh，售电收入 20 亿美元，回收全部投资后还获利 8 亿美元。碟式系统在德国、美国、日本等国都有示范电站，而且运行良好，有 7 万多小时的连续成功运行经验。2007 年、2009 年西班牙 11 兆瓦 PS10 和 20MWPS20 塔式太阳能电站相继建成并开始供电，同时在西班牙 4 个 5 万千瓦的槽式太阳能热发电电站也相继建成并网发电。

现在，用“山雨欲来风满楼”形容当前中国太阳能热发电市场尤为贴切。一些敏感的、聪明的企业家已经将投资目光转向这个行业，这有可能带动整个国内太阳能市场结构一个大的改变。目前，包括华电在内的眼光敏锐的几大电力企业已经悄然开始选址试点建设太阳能热发电工程。

马教授表示，随着投产规模的增加，太阳能热发电成本将得到快速降低。未来，在太阳能利用方式上，太阳能热发电将与光伏并行发展，并将在中国迎来一个飞速发展期。他预测，未来 2-3 年，太阳能热发电发展整个行业即可实现质的飞跃。

一场类似与争抢“上马多晶硅项目”的投资一触即发。谁将是掘起太阳能热发电第一桶金的人，我们拭目以待。（2010-5-13 摘自 中国能源网）