



太阳能光热产业

Solar Thermal Industry Newsletter

汇集人类智慧，传播太阳能量。

简报

二〇一四年第十二期
总第六十六期（月刊）
国家太阳能光热产业技术创新战略联盟 编印



焦点新闻：

中国 2030 年非化石能源占一次能源消费比重提高到 20%左

右太阳能等新能源迎来重大利好



习近平与奥巴马会谈后共同会见记者

2014年11月12日，我国习近平主席同美国奥巴马总统在北京举行会谈，两国元首就加强双边、地区和全球会谈层面合作达成多项重要成果和共识。中美双方共同发表了《中美气候变化联合声明》，宣布了各自2020年后的行动目标，美国计划于2025年实现在2005年基础上减排26%—28%的全经济范围减排目标并将努力减排28%。中国计划2030年左右二氧化碳排放达到峰值且将努力早日达峰，并计划到2030年非化石能源占一次能源消费比重提高到20%左右。双方均计划继续努力并随时间而提高力度。在实地示范清洁能源方面，两国将在建筑能效、锅炉效率、太阳能和智能电网方面开展更多试验活动、可行性研究和其他合作项目。

国家应对气候变化战略研究和国际合作中心副主任邹骥对澎湃新闻(www.thepaper.cn)说，中美是世界两个最大的经济体，他们又分别代表了发达国家和发展中国家，此番达成的协议，对未来全球经济转型将产生举足轻重的影响。

邹骥说，此番协议向全球释放了一个积极的信号，再加上此前欧盟所作出的减排承诺，这表明全球几大经济体已经在发展低碳型经济的问题上不再有犹豫，这种共识对全球的影响甚于各方所提出的具体目标所带来的影响，也给明年的巴黎气候谈判释放了积极的信号。

邹骥分析，要看到中国虽然提出了大力发展新能源的目标，但煤炭等传统能源行业依然将在很长时间内占有重要的位置，国家对

高能耗、高排放的产业进行调整，必然要限制在可控的、平稳的范围内。

央视新闻评论员就此称，美国承诺到 2025 年减排 26%，之前美国一直拒不做具体指标承诺；中国承诺到 2030 年前停止增加二氧化碳排放，等于承诺了排放峰值点，意味着中国工业化城镇化的增长“天花板”被量化确定。全球两个最大碳排放国的承诺，把过去五年五次全球气候谈判大会试图谈成的事，给谈成了。

该评论还称，中国承诺碳排放峰值，给国内能源结构、产业结构调整带来巨大转型压力。高燃煤消耗企业将被加速关停或被高成本逼停。水电风电核电太阳能等企业迎来重大利好。碳排放总量控制将约束地方政府经济行为，推动解决公众关心的雾霾污染。而碳排放约束下怎么解决充分就业和实现政府必要财政收入，成更严峻难题。

12 日，多家美国媒体报道了中美两国就气候变化议题达成的协议。

“在我看来，这是迄今为止最重要的双边气候公告，”前白宫和美国能源部环境高级官员 David Sandalow 在赫芬顿邮报中说，它表明世界上最大的两个碳排放国家正在携手解决问题。

前美国副总统，限制气候变化的主要倡导者戈尔（Al Gore）则称，这次声明是“全球努力解决气候危机的重要一步”。他认为我们还需要更多，包括一份全世界所有国家签署的全球协议。

“这对两个国家来说是一个非常好的迹象，（给谈判）注入了强大的动力，但是目标还不够雄心勃勃，两国还有进一步谈判提升的空间。”北京清华-卡内基全球政策中心的气候学者王韬对路透社说。

王韬觉得，中国承诺到2030年将非化石燃料能源结构的比例提高20%左右的目标并不难实现。因为中国计划在2020年将比例达到15%，所以只是在10年中提高5%，他认为考虑到可再生能源的大幅增长，这个目标应该定得更高。

此前欧盟已经在10月宣布，将在2030年在1990年基础上减排至少40%。目前欧盟2020年减排20%的目标已几近完成。

欧盟领导人表示，2015年12月在法国召开的联合国气候峰会上，这个目标将成为号召中、美等国跟进的有力信号。

附《中美气候变化联合声明》全文：

中美气候变化联合声明

2014年11月12日于中国北京

一、中华人民共和国和美利坚合众国在应对全球气候变化这一人类面临的重大威胁上具有重要作用。该挑战的严重性需要中美双方为了共同利益建设性地一起努力。

二、为此，中国国家主席习近平和美国总统巴拉克·奥巴马重申加强气候变化双边合作的重要性，并将携手与其他国家一道努力，以便在2015年联合国巴黎气候大会上达成在公约下适用于所有缔约方的一

项议定书、其他法律文书或具有法律效力的议定成果。双方致力于达成富有雄心的 2015 年协议，体现共同但有区别的责任和各自能力原则，考虑到各国不同国情。

三、今天，中美两国元首宣布了两国各自 2020 年后应对气候变化行动，认识到这些行动是向低碳经济转型长期努力的组成部分并考虑到 2℃ 全球温升目标。美国计划于 2025 年实现在 2005 年基础上减排 26% -28% 的全经济范围减排目标并将努力减排 28%。中国计划 2030 年左右二氧化碳排放达到峰值且将努力早日达峰，并计划到 2030 年非化石能源占一次能源消费比重提高到 20% 左右。双方均计划继续努力并随时间而提高力度。

四、中美两国希望，现在宣布上述目标能够为全球气候谈判注入动力，并带动其他国家也一道尽快并最好是 2015 年第一季度提出有力度的行动目标。两国元首决定来年紧密合作，解决妨碍巴黎会议达成一项成功的全球气候协议的重大问题。

五、全球科学界明确提出，人类活动已在改变世界气候系统。日益加速的气候变化已经造成严重影响。更高的温度和极端天气事件正在损害粮食生产，日益升高的海平面和更具破坏性的风暴使我们沿海城市面临的危险加剧，并且气候变化的影响已在对包括中美两国在内的世界经济造成危害。这些情况迫切需要强化行动以应对气候挑战。

六、与此同时，经济证据日益表明现在采取应对气候变化的智慧行动可以推动创新、提高经济增长并带来诸如可持续发展、增强能源安全、

改善公共健康和提高生活质量等广泛效益。应对气候变化同时也将增强国家安全和国际安全。

七、技术创新对于降低当前减排技术成本至关重要，这将带动新的零碳和低碳技术发明和推广，并增强各国减排的能力。中国和美国是世界上两个最大的清洁能源投资国，并已建立了成熟的能源技术合作计划。除其他外，双方还开展了如下工作：

——建立了中美气候变化工作组（气候变化工作组），并在此工作组下启动了关于汽车、智能电网、碳捕集利用和封存、能效、温室气体数据管理、林业和工业锅炉的行动倡议；

——同意就全球削减氢氟碳化物这种强效温室气体携手合作；

——成立了中美清洁能源研究中心，促进双方在碳捕集和封存技术、建筑能效和清洁汽车方面的合作；

——同意在二十国集团下就低效化石能源补贴进行联合同行审议。

八、双方计划继续加强政策对话和务实合作，包括在先进煤炭技术、核能、页岩气和可再生能源方面的合作，这将有助于两国优化能源结构并减少包括产生自煤炭的排放。为进一步支持落实两国富有雄心的气候目标，双方于今天宣布了通过现有途径特别是中美气候变化工作组、中美清洁能源研究中心和中美战略与经济对话加强和扩大两国合作的进一步措施。这些措施包括：

——扩大清洁能源联合研发：继续支持中美清洁能源研究中心，包括继续为建筑能效、清洁汽车和先进煤炭技术等三大现有研究领域提供资金支持，并开辟关于能源与水相联系的新研究领域；

——推进碳捕集、利用和封存重大示范：经由中美两国主导的公私联营体在中国建立一个重大碳捕集新项目，以深入研究和监测利用工业排放二氧化碳进行碳封存，并就向深盐水层注入二氧化碳以获得淡水的提高采水率新试验项目进行合作；

——加强关于氢氟碳化物的合作：以习主席与奥巴马总统在安纳伯格庄园就氢氟碳化物这种强效温室气体达成的历史性共识为基础，两国将在开始削减具有高全球增温潜势的氢氟碳化物方面加强双边合作，并按照两国元首于 2013 年 9 月 6 日圣彼得堡会晤所达成共识在多边框架下携手合作；

——启动气候智慧型/低碳城市倡议：为了解决正在发展的城镇化和日益增大的城市温室气体排放，并认识到地方领导人采取重大气候行动的潜力，中美两国将在气候变化工作组下建立一个关于气候智慧型/低碳城市的新倡议。作为第一步，中美两国将召开一次气候智慧型/低碳城市峰会，届时两国在此领域领先的城市将分享其最佳实践、设立新的目标并展示城市层面在减少碳排放和构建适应能力方面的领导力；

——推进绿色产品贸易：鼓励在可持续环境产品和清洁能源技术方面的双边贸易，包括由美国能源部长莫尼兹和商务部长普利茨克率领以

智慧低碳城市和智慧低碳增长技术为主题的贸易代表团于 2015 年 4 月访华；

——实地示范清洁能源：在建筑能效、锅炉效率、太阳能和智能电网方面开展更多试验活动、可行性研究和其他合作项目。

攻坚克难，卓越创新

——国家 973 计划“高效规模化太阳能热发电的
基础研究”项目通过科技部验收

2014 年 12 月 2 日，由国家科技部组织的 973 计划项目验收会在北京召开，首席科学家黄湘研究员对《高效规模化太阳能热发电的基础研究》（项目编号 2010CB22710）项目情况进行了汇报，随后，对项目的两个代表性成果报告：《吸热过程光-热耦合特性及传热机理》和《太阳能热发电“光-热-功”一体化能量系统集成研究》分别进行了介绍。

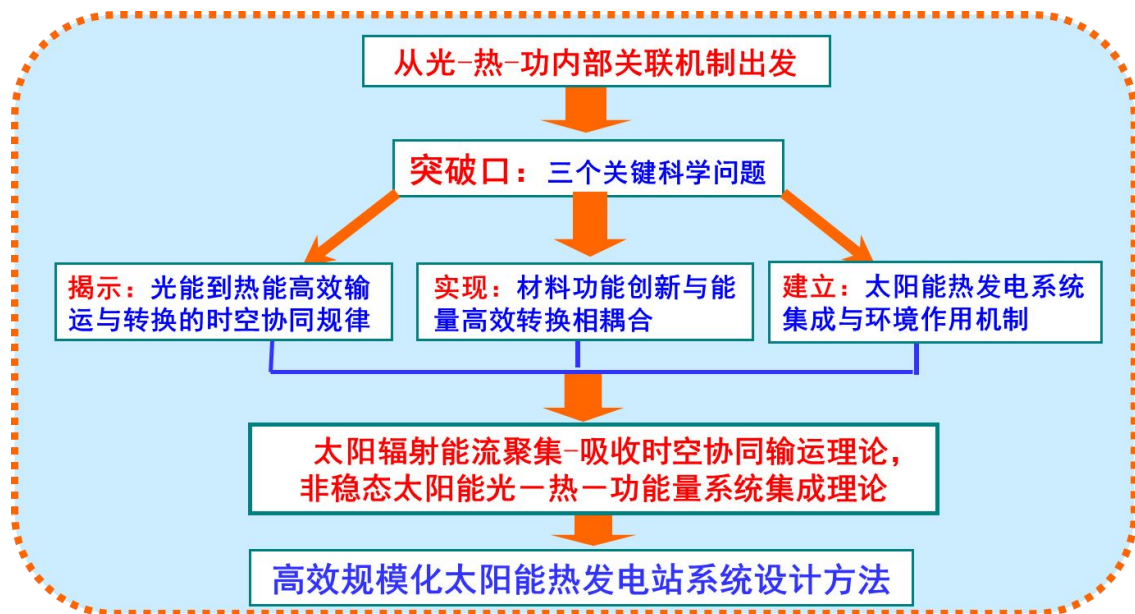


验收专家组通过现场答辩的形式对项目计划任务和预期目标的

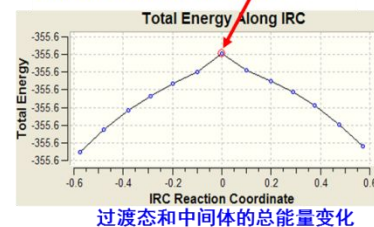
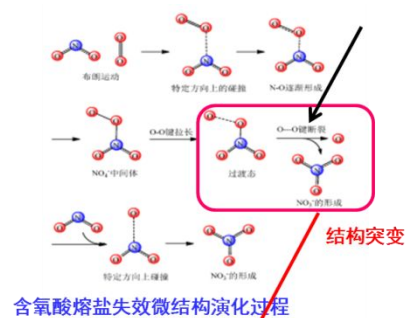
完成情况、研究水平和创新性、项目实施效果、研究队伍与人才培养情况、组织管理、合作交流、数据共享、科技报告档案建立、经费使用以及课题结题验收情况等进行了全面的评估。专家组对项目的进展和取得的成果给予了高度评价，认为该项目切实解决了太阳能热发电领域的一些关键科学问题，对我国太阳能热发电科学技术发展做出了重大贡献，一致同意通过验收。

本项目于 2010 年 1 月正式启动，于 2014 年 9 月完成本项目 6 个课题的验收，取得全优的成绩。该项目团队集中了我国工程热物理、光学、材料学、化学、机械学等领域一批优秀的学者，由中国科学院电工研究所、中国科学院工程热物理研究所、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所、西安交通大学、河海大学、中山大学、北京工业大学和武汉理工大学等 8 家单位组成。项目团队按照任务书内五年计划内容开展工作，形成了一支在太阳能热发电领域具有国际竞争力的研究团队，建成了培养太阳能领域高素质创新人才、太阳能热发电科学技术研究基地，增强了承担国家重大科研攻关任务的能力，提升了太阳能利用水平和发展能源、材料学科的科技创新能力与综合竞争实力。

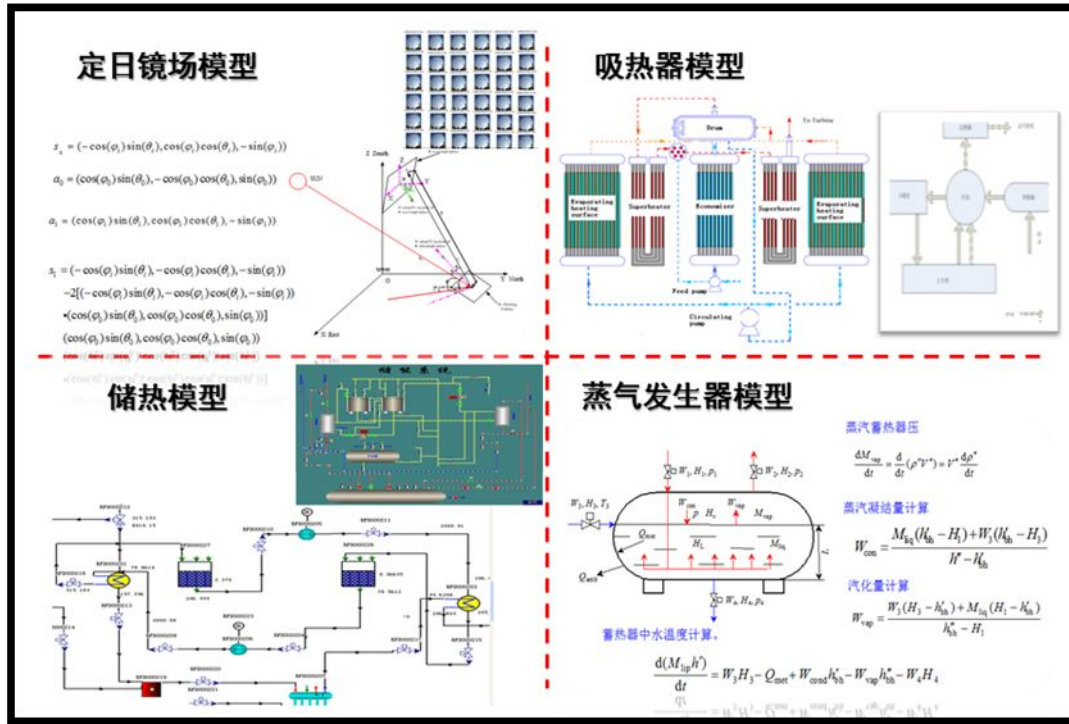
经过五年的攻坚克难，该项目建立了太阳辐射能流聚集—吸收的协同输运及转换的理论框架，开发了聚光系统新型材料体系，形成了聚光与吸热过程协同设计方法，发展了辐射能流时空不稳定非均匀条件下传热学理论，并以此为系统控制逻辑设计的基础，揭示了储热过程多相耦合传递机理，探索了新型传热、储热材料的构



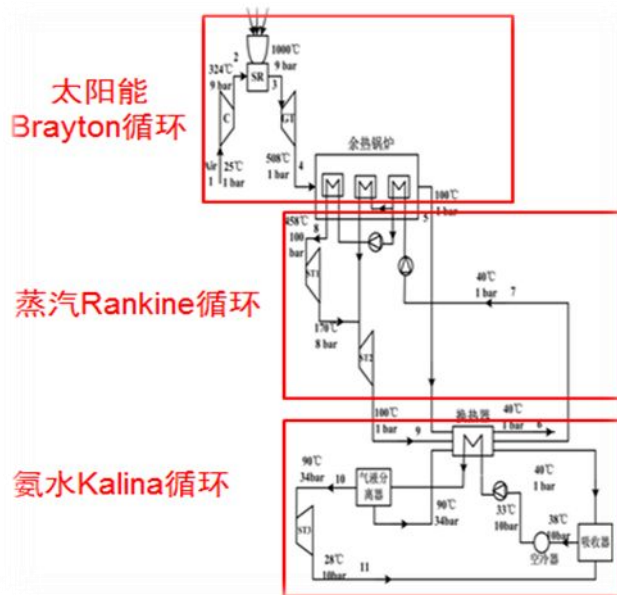
建体系，为低成本高效传热、储热材料制备技术及规模化应用提供科学基础；建立了不可控输入的太阳能“光-热-功”能量系统一体化集成与调控理论，发展“光-热-功”转化中热能梯级利用原理；探明了规模化热发电系统全寿命周期内环境影响机制，形成太阳能热发电的环境适应性设计方法，并以此得



出了基于多参数耦合的我国太阳能选址模型编制了选址软件。该项目除完成本项目规定任务外，项目组还在我国建立了一批太阳能热发电的重要研究平台，包括北京延庆的太阳能聚集、吸热、传热、储热、太阳能发电系统、风沙环境影响等方面；西安交通大学高倍室内太阳辐射试验台；中山大学建立了熔融盐传热、两相流传热试验平台；北京工业大学熔融盐太阳能吸热试验平台；中国科学院长



春光机所太阳能聚光器面型精度试验平台；武汉理工大学高温陶瓷储热材料物理化学性能试验平台，多孔材料传热试验平台等。这些平台的建立涉及了太阳能热发电的重要过程，为我国太阳能热发电的可持续发展奠定了重要基础。



本项目执行期内，国内太阳能热发电的基础研究工作得到空前活跃。中国在太阳能热发电方面发表的SCI论文数量和增量国际排名目前处于第1位，论文创新质量等方面也显著提高，在重要国际会议作大会特邀报告25次，担任国际会议主席5人次，第20届国际能源署

太阳能热发电和热化学大会于 2014 年 9 月在北京召开，我国科学家被选为国际能源署太阳能热发电和化学能组织副主席，使得我国太阳能热发电科学技术在国际学术届占据重要地位，产生重要影响。

太阳能热发电科学技术的研究在我国方兴未艾，随着 973 项目成果向高技术和产业的转移，我国的太阳能热发电事业在下一个 5 年将更加蓬勃！

中国科学院电工研究所和法国电力集团

喜获首届中法团队合作创新“最佳研发奖”

12 月 4 日，由法中委员会、中国国家知识产权局以及法国工业产权局共同举办的首届“中法团队合作创新奖”在北京隆重揭晓，最终，组委会共评出“最佳研发奖”1 项、“创新产品奖”1 项和“特别提名奖”3 项。其中，由中国科学院电工研究所和法国电力集团携手合作的“太阳能热发电联合研发项目”荣获“最佳研发奖”。

“太阳能热发电联合研发项目”主要是基于延庆首个兆瓦级的塔式太阳能热发电站，在系统优化、稳定运行、控制策略设计以及经济运行方面，利用双方各自的优势进行深度合作，以求推进太阳能热发电技术在我国快速发展，为我国乃至全球绿色经济的发展做出突出贡献。

法国驻华大使顾山、中国国家知识产权局副局长何志敏、法国工业产权局局长伊夫·拉普耶以及来自中法企业界、教育界以及研发中心等机构的相关人士出席了此次颁奖仪式，其中由中科院电工所的王

志峰博士带领的太阳能热发电研发团队受邀也参加了此次颁奖仪式。

王志峰博士在颁奖现场中提到通过和法国电力集团的合作，利用我们的研发成果，能够使我们的太阳能热发电站运行更加稳定、更加高效，并且参与电站的运行人数由当初的 20 多人，逐渐减少到 4 人就可以操作整个电站，而且此种太阳能热发电技术如果在中国西北部推广开来，将会给中国带来更多的蓝天和白云。



中科院电工所王志峰博士发表获奖感言

本届“中法团队合作创新奖”分别设有“最佳研发奖”、“创新产品奖”，以及“特别提名奖”三大奖项。本次奖项评选依照创新性、知识产权运用度、经济可行性以及社会经济效益 4 个标准，共对中法研发人员提交的 20 余个参评项目进行甄选。法国驻华大使顾山先生在颁奖仪式上介绍到，目前有 6000 多名来自中国和法国的研究人员在两国的联合实验室工作，首届中法团队合作创新奖的设立，正是为

了鼓励两国人员在创新方面的工作。旨在鼓励和表彰在促进中法两国创新合作方面做出杰出贡献和成果的单位和个人，进一步推进中法企业间以及教育间的交流与合作，加快研发成果转化和产业升级，共促两国经济的进一步发展。



法国驻华大使顾山先生致辞



团队成员合影

行业动态：

开辟太阳能制冷新时代

山东力诺瑞特新能源有限公司与禄禧新能源科技有限公司签署战略合作协议



力诺瑞特与禄禧签署战略合作仪式现场

12月14日，山东力诺瑞特与山东禄禧新能源科技有限公司签署战略合作仪式在力诺集团举行。作为国内太阳能行业的领军企业，力诺瑞特在太阳能中温、太阳能与建筑一体化等技术领域具有强大优势，并且在多年的品牌发展中，积累了广泛的国内国际销售网络渠道。而山东禄禧新能源科技有限公司作为国内最大的太阳能中央空调系统生产和研发基地，在单、双效溴化锂制冷机组技术研究和生产上具有很大优势。此次双方的强强联合，将整合彼此现有优势资源，共同研发、设计太阳能中央空调系统，并利用现有营销网络进行推广，以扩大双方在此领域的国际影响。

签约仪式由山东省政府节能办王云红副处长主持，省政府节能办王玉刚处长，省科技厅张茂森处长，省产品质量检验研究院裴祎荣院长，上海交大王如竹教授，中科院电工所王志峰研究员，新加坡南洋理工大学蔡文剑教授，山东师范大学历山学院院长隋文慧，山东大学校长助理贾磊博士，禄禧新能源董事长金德禄，力诺瑞特总经理申文明等共同出席此次签约仪式。

签约仪式上，省政府节能办王玉刚处长结合当前山东省工业产业和太阳能光热产业的形势，对此次双方的合作寄予厚望，他谈到，“双方的合作，有利于企业专业化发展，是强强联合，优势互补。对我省太阳能行业发展具有明显的示范和带动作用。”山东省科技厅张茂森处长表示：“非常高兴看到省内高端的行业企业在专业领域的合作发展，这对于持续稳固我省在全国太阳能行业的技术领先性具有非常重要的作用。”省质检院裴祎荣院长指出，双方的合作引领了山东省太阳能行业的发展方向，为我省太阳能行业的发展奠定了新的基础，做出了新的贡献。

签约仪式上，来自全国太阳能行业的重量级专家对此次合作的发展前景非常看好。中科院电工研究所研究员、博士生导师、中国科学院太阳能热利用与光伏系统重点实验室主任王志峰指出，双方的这次合作，对于国内太阳能行业新的技术领域的开拓具有划时代的意义。太阳能空调制冷、采暖在工程领域具有庞大的市场，尤其是在当前的节能减排的大形势下，建筑采暖制冷的节能领域尤为重要，零碳采暖、制冷成为建筑新的需求，太阳能采暖、制冷下一步可能会纳入国家的

十三五规划当中。上海交大制冷与低温工程研究所所长、教育部太阳能发电及制冷工程研究中心主任，国际制冷学会战略发展委员会委员兼制冷设备委员会副主席王如竹教授指出，力诺瑞特太阳能集热器的技术水平代表了国际最高水平，是国内太阳能行业发展的领先者。禄禧新能源在太阳能空调制冷领域具有自己的独特优势，基本实现产业化。双方的合作是太阳能制冷、采暖领域拓展的必然选择，也必定会为中国太阳能制冷、采暖产业化发展奠定坚实基础。

仪式现场，力诺瑞特总经理申文明与禄禧新能源董事长金德禄，在现场专家领导的见证下，签署了战略合作协议。根据协议，双方将进一步深化合作交流，不断提升在太阳能制冷、采暖利用领域的技术性能，拓展太阳能应用新领域。

与会领导、专家一致表示，双方此次的合作创新不仅是企业响应国家在新常态下的创新驱动战略，也是太阳能行业的一次革命性技术转变。通过力诺瑞特与禄禧新能源的高起点、零距离、深层次的战略合作，在行业专家领导的支持、指导和推动下，结合力诺瑞特与禄禧的技术创新、资源整合、协同发展，今后将会在太阳能节能技术领域，推动科技创新，形成双方互补互利、协调发展的多赢格局。

华方与 Cone Drive 共携手为

以色列 Ashelim 塔式热发电供应减速机

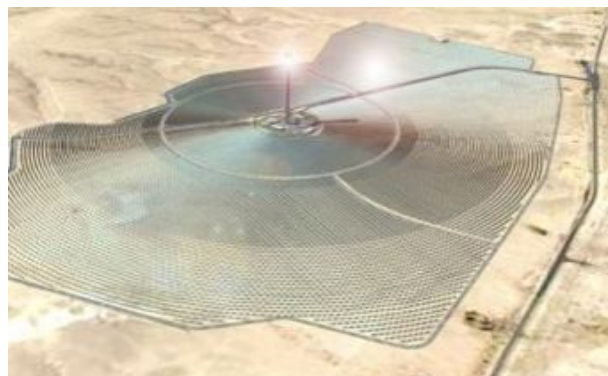
近日，江阴华方新能源高科设备有限公司与 CONE DRIVE 共同携

手为美国 Brightsource 位于以色列的塔式热发电项目供应 56,000 套塔式发电专用减速机，与美国 CONE DRIVE 集团的合作，彰显了华方强劲的综合实力。

据了解，美国 Brightsource 是全球光热发电的佼佼者，有着辉煌的太阳能热发电历史，以色列现有塔式光热发电站已通过创新融资模式与合作模式，并获得了相关资金支持。融资的完成为启动项目建设扫清了最后的障碍，该项目预计将雇佣约 1000 名工人参与建设，计划 2017 年下半年完成建设，届时，将可满足十几万户家庭的日常用电需求。

BrightSource 公司 CEO David Ramm 表示，“该项目采用 BrightSource 的专利技术反应了国际清洁低成本电力市场对这种技术的兴趣正日益增加，这也将为我们的技术战略发展提供革新契机。作为全球领先的塔式太阳能热发电技术解决方案供应商，BrightSource 的技术可以满足全球各国政府和公共事业持续增长的清洁能源需求。”

通过与美国百年企业 CONE DRIVE 集团的合作，华方在技术、生产运营、经营管理上都得到了质的飞跃。



项目蓝图