努力开创电力化、清洁化能源的未来

本刊记者 ■ 包婧文

9月28日，由全国工商联主办，全联新能源商会、全国工商联人才交流服务中心共同承办的第6期“德胜门大讲堂”在京成功举办。中央统战部副部长，全国工商联党组书记、常务副主席徐乐江，全联新能源商会会长、隆基绿能科技股份有限公司董事长钟宝申，全联新能源商会执行会长、通威集团董事局主席刘汉元，国家发展和改革委员会能源研究所副所长王仲颖，大同市政府副市长马安全，汉能薄膜发电集团全球市场销售集团大客户销售总部副总裁易凤芹，常州龙腾光热发电工程有限公司总经理李怀普等来自新能源领域的知名专家、企业家齐聚一堂，围绕“新能源，新动能”这一主题，深入探讨绿色发展背景下，新能源如何培育推动未来经济发展的新动能。

当前，全球气候变暖、能源紧缺、生态环境破坏等问题日趋严峻，世界能源结构正加速向低碳化、无碳化方向演变，发展清洁低排放的新能源和可再生能源已成为全球能源转型的大势所趋，并成为各国创造新的经济增长点、抢夺未来发展制高点的重要抓手。电力化将成为新一轮能源革命的根本路径，高比例可再生能源成为电力系统未来发展的一个突出特征。规模开发利用清洁能源，特别是新能源发电对煤炭、石油等终端化石能源的广泛替代，从而显著提高电能在终端能源消费中的比重，将成为未来能源的发展趋势。

作为全球最大的能源生产与消费国，目前我国的一次能源结构仍以化石能源为主，客观导致我国中长期将面临能源安全、碳排放和控制本地污染等多重挑战。而我国新能源资源储量丰富，新能源除不会耗尽外，还具有清洁、高效等特点，对优化我国能源结构，控制能源消费总量具有战略意义，从可持续发展的角度而言，发展新能源是我国的必然选择。



钟宝申在发表《新能源与我国能源未来发展》的主题演讲时表示：“据相关数据显示，自

2018.10印刷.indd 31 2018-10-23 21:56:22

2006 年《可再生能源法》推行以来，我国光伏产业成长迅速，规模稳步增长，技术屡破世界纪录，近 10 年光伏发电成本降幅达到 90% 左右，在部分资源条件较好的地区已具备平价上网的基础。以光伏、风电为代表的新能源将成为未来电力领域的主宰，将为我国推进绿色发展提供可靠支撑。尽管当前我国新能源产业受总体经济形势的影响遇到些许困难，但大家要坚定信心，困难只是暂时的，加快能源转型、建设现代能源体系、发展新能源是我国的必然选择。在能源未来发展过程中，建立多种能源有机整合、集成互补的综合能源体系已成为能源变革的发展趋势。”

伴随我国经济发展步入新常态，如何保持经济持续、稳定、较快发展，值得全社会深刻思考。刘汉元在演讲中表示，目前，我国光伏行业已占据全球 70% 以上的市场份额，成为比肩高铁的最具竞争力的“国家名片”之一。在新一轮能源革命的背景下，光伏发电已具备了快速发展、实现能源根本转型的总体条件；各类权威机构的研究同样表明，光伏发电已成为人类当前及未来新能源发展的主要选择，更将成为我国经济转型、资源和环境不可持续、雾霾问题根治的主要路径。

刘汉元指出：“相较于其他主要发达国家，我国在加快能源转型升级、优化能源结构方面更具紧迫性。目前，全球一半的煤炭在我国燃烧，加上超过 3.1 亿辆汽车的尾气排放，进一步加剧了我国城市聚集区的空气质量恶化，雾霾成为了困扰我国人民生产生活的主要问题。要真正解决空气环境问题，治本的关键在于改变当前我国以化石能源为主的生产方式和消费结构。只有深刻理解我国当前严重的空气环境问题成因，尽快实现从化石能源到可再生清洁能源的根本转变，才能标本兼治、从根本上解决大气等生态环境问题。”

近年来，全球太阳能热发电产业得到较快发展，并且进入多区域发展和持续增长阶段，而我国太阳能热发电产业尚处在发展的初级阶段，项目投资建设等仍属于示范探索期。虽然国外相应技术已经比较成熟，有些实现了产业化运营，也积累了不少太阳能热发电产业发展经验和教训，特别是经验数据更加宝贵，但结合我国太阳能资源禀赋、产业协同、装备制造、技术标准、建设环境、气候条件等，还不能简单套用国外技术和工艺路线去直接建设项目。因此，在我国太阳能热发电产业发展和商业化示范过程中，面对产能过剩的电源建设将面临新的挑战。

李怀普指出：“当前，太阳能热发电产业发展主要难点在设计、成本、装备、规模和电价方面，要真正实现可持续发展，必须在太阳能热发电产业链系统的设计优化、建设规模、装备产业化、商业模式等方面挖掘潜力、下功夫，形成系统拉动产品性能、产品促进系统提效的良性协同发展新业态和新突破。”

为探索一条符合国情的太阳能热发电产业发展集约之路，李怀普提出应从以下几点切入：

1) 政府要正确对待太阳能热发电产业发展的现状和难点，不断优化完善国家相关的产业政策和考核标准，加强示范项目建设全过程的监督和指导，维护政策严肃性，有针对性的优化完善示范项目的发展方式，确保各项政策的出台具有可行性和可操作性。

2) 投资主体要严格遵守国家电源项目开发建设的法律法规。

3) 企业应以提升自身能力建设为重点，积极探索太阳能热发电站项目建设管理模式，认真梳理项目可行性研究、设计标准、建设管控、生产运营、项目评价 5 个过程管理的规范和标准，研究多能协同经营模式的经济性。

4) 各参建单位应积极配合业主，在项目建设过程中摸索出投资规模经济性、工艺技术完备性、成本控制可行性、系统运营可靠性、推广价值可行性、管理模式高效性、国产化率 （转第 30 页）

2018.10印刷.indd 32 2018-10-23 21:56:22

可保护内部的光伏组件；“太阳一号”光伏路面成套技术集合了承重型公路、非承重型与轻型路面结构等系列技术，根据不同的道路等级和不同的道路使用条件，采用多种稳定层、多种承重层、多种光伏功能层及多种保护面的磨耗防滑层，使道路具备足够的化学稳定性、耐老化性和耐高低温急变性。

太阳能电力通过预埋在路面下的无线电磁感应线圈，被无人驾驶智能电动车底部接收线圈接收，产生电流，对车载蓄电池进行充电或直接驱动车辆行驶，车辆在这条道路上边行驶边充电。目前，电动汽车主要有 3 种充电方式：用充电桩充电、静态的无线充电，以及动态移动无线充电，即边走边充电的模式，无疑，最后一种才是最理想的充电方式。

由于影响光伏发电效率的因素较多，目前在路面下平铺光伏组件的发电形式并非太阳能发电效率最优化的方式。研究的目的在于从最难的环节切入，与无线充电、无人驾驶相结合，探索“三合一”应用场景和技术经济性最大化的规律，先期可以在旅游景区、大型广场、封闭道路内、环绕岛礁、景观道路等场景进行应用示范；随着科学技术的进步，再经过不断创新改进和缜密科学设计，“三合一”超级道路将来有可能在高速公路上广泛采用。以后会改变或拓展 3 种技术的应用形式，比如，在高速公路两侧护栏位置安装光伏组件也是提高光伏发电量的一种选项。

太阳能道路在国内外并不是什么新生事物，也都是概念性产物，尚无“三合一”技术融合的先例，也存在方方面面的问题被人所诟病，但科学工作者发挥想象力，以科学、严谨认真的态度积极探索智慧出行新技术的精神值得肯定。所以，虽然此项目尚谈不上技术经济性，但其科技示范意义远大于实际应用的意义。100 多年前，莱特兄弟发明第一架飞机“飞行者 1 号”，在现在看来显得多么原始而幼稚，但正是在那样一个雏形的基础上，人类在科学不断进步与技术持续迭代的过程中，才创造了今天自由翱翔蓝天的高科技大飞机。人类梦想中类似“超级道路”的智慧出行也是如此。太阳能

(接第 32 页)

融入性等方法，打造从项目开发、建设、运营及全寿命期经营一体化的管理模式。

5) 各级地方政府要在示范项目建设条件、税收设置、金融配合、用地性质、并网消纳、考核标准、补贴兑现时间等方面，给予建设企业最有利的支持和帮助。

6) 民营企业要正确对待当前示范项目建设的经济形势和市场环境，审时度势、优势互补，重新优化完善企业在当前市场发展环境中的定位，调整发展战略和思路。

7) 社会各界要积极关注示范项目的建设与发展，发挥自身优势，积极主动地伸出援助之手，尽最大努力为企业营造公平发展、平等竞争、评价科学、健康有为的发展环境。

8) 项目开发战略规划要实现过程监督闭环管理不断完善的方针。

据悉，“第十二届中国新能源国际高峰论坛”将于 10 月 30-31 日在北京国家会议中心隆重召开。据商会常务副秘书长史利民介绍，本届论坛将以“多能互补”为主题，延续历届成功案例，继续开设“开幕式主题论坛”“光伏领袖对话”，以及光热发电、薄膜发电、新能源建筑、金融与投资、生物质能、低碳减排、储能、新能源汽车等专业论坛；同时，还增设了大同能源革命论坛、可再生能源系统规划论坛。本届论坛将特别策划了新能源产品展示、新能源商务项目对接、新能源投融资服务和新能源产业年度报告发布等活动，以满足国内外新能源代表的各项需求。太阳能

2018.10印刷.indd 30 2018-10-23 21:56:20