见证昨天 思考今天 守望明天

——访中国华电集团能源发展有限公司张文忠

◯ 本刊记者 黄婧

“当风儿在草上吹过去的时候，田野就像一湖水，泛起片片涟漪。当风儿在麦子上扫过去的时候，田野就像一片海，掀起层层浪花，这叫做风的舞蹈……”一百多年前，安徒生在童话中为风赋予了这样浪漫的色彩。今天，在一些人眼中，风不仅是浪漫美好的，其中更蕴含着无尽的力量和宝贵的财富。他们热爱风，善于利用风，他们是中国风力发电行业的开拓者和建设者，现任中国华电集团能源发展有限公司建设管理部主任的张文忠即是其中的一员。

风力发电在中国的电力系统中还很年轻，但从他步履蹒跚的幼儿时期，到现在生机蓬勃的成长壮大阶段，始终都伴随着张文忠的身影。在风力发电行业建设之初，他殚精竭虑不辞劳苦；在今日发展的拐点，他责无旁贷，为国内风电发展的误区深深忧虑，建言献策；展望未来，他一如既往地满怀激情，并愿意为他深爱的事业奉献终生。不管是风力发电的昨天、今天，还是明天，都留下了他辛勤的脚步，而这也正是他最自豪的事情。

昨天：风电行业的建设者

1986年，中国首次从丹麦维斯塔斯公司引进了3台55KW变浆距风力发电机，并在山东荣成建立了国内第一个小型风电场，我国的风力发电事业迈出了第一步。1988年，清华大学电机系开设了《风电转换系统》这一课程，在王承煦老师的课堂上，年轻的大学生张文忠第一次接触到了风力发电这个广阔的世界。风电这种新型的能源利用形式引起了他深深的兴趣。

“后来，这成了我奋斗终身的事业。”张文忠说。

从1997年正式投身风电行业至今，他不仅见证了中国风电的一步步发展，也尝遍了事业中的苦涩甘甜。

2005年，张文忠担任内蒙古华电辉腾锡勒风力发电公司总工程师，负责在乌兰察布市海拔两千多米的一个高原台地规划建设风电场。内蒙古地域辽阔、风能资源丰富，拥有发展风电的理想场址。但当地恶劣的自然环境、艰苦的工作条件和单调的生活也让不少人望而生畏，然而，对于献身事业的人来说，却根本算不了什么。张文忠就是这样的人，他满腔激情地和众多技术人员一起投入了艰苦的工作中。辉腾锡勒地处高原，冬季最低气温接近零下40度，张文忠和同事们在那里度过了两年的时光，其中既有温暖的慰藉也从不缺乏冰冷的寂寞。

正是这样一群以风电为追求的人不辞劳苦，坚持不懈，最终创造了奇迹。以张文忠为首负责建设的华电辉腾锡勒120MW风电项目，单位千瓦造价不到8400元，远低于同期同类风电项目的投资，2008年该风电场发电利用小时数就已高达2792小时。该项目成为国内风电建设领域的成功典范，也更加坚定了张文忠为风电事业做出贡献的决心。

辉腾锡勒风电场

今天：风电行业的思考者

如今，当年引领张文忠入门的王承煦老师早已是风力发电行业的专家，张文忠也已在这一领域中浸淫十余年，成长为电力公司的管理者和高级工程师。对于风电领域的现状他有了更深刻的认识。

张文忠常借中国的汽车市场来分析风电行业，因为两者拥有相似的发展轨迹。中国是世界第一大汽车销售市场，每年汽车产量也位居世界前列。风电行业的现状与之相若。2000年我国风电装机容量居于世界第十，最多只能算是第三梯队，而现在，我国每年新增装机容量世界第一，2009年底累计总装机容量世界第二，自己生产的风力发电机数量也居世界前列。“中国现在已是当之无愧的风电大国。”张文忠脸上洋溢着自豪，“但我们离风电强国还很有很大距离，目前面临从风电大国向风电强国的转变。如果不转变，之前的努力只会变成遗憾。”说到这，他的神情又严肃起来。

从不同风机的市场占有率上看，风电行业也和汽车行业相似。现在中国市场上最好的汽车是原装进口车，中外合资生产的汽车其次，只有很少一部分是中国有自主知识产权的产品。同样，目前国内市场上质量上乘的风机是在国内设厂的外国品牌产品。第二类类似于中外合资，由外国企业设计，中国企业引进国外许可证进行生产。这类风机的市场占有率最高，但核心技术是别人的，中国企业居于利益链的末端。第三类风机由中国自主研发生产，但其产量及市场认可度都还较低。而在这两个相似的行业中，汽车业已经较有忧患意识，风力发电行业的问题却还没得到应有的重视。

经过长期观察和思考，张文忠认为，我国风电行业面临的问题“主要是自主创新能力弱，缺乏核心竞争力”。的确，目前国内风电场很多关键技术还以引进为主，国产的风力发电机质量和可靠性与国外知名品牌相比有一定差距，也因此导致了风力发电场运行效率整体较差。例如，与国外相比，我国的机组可靠性低；同样容量的风机，发电量也相对较少；而且中国的自主研发机组目前还多是模仿国外。“学习是需要的，但不能一直停留在这个阶段，更不能沾沾自喜。”张文忠的忧虑之情溢于言表，“现在有很多人比较浮躁，缺乏清醒的态度，以为我们现在是风电大国，就是风电强国，但事实上差距还很明显。”

张文忠初进这个领域时，风电还是一个比较冷门的行业，没有鲜花，也没有掌声，但他始终如一地为之默默奉献，并尽自己所能推动这个行业不断成长。近年来，我国的风力发电事业取得了很大的成就，已经位居世界前列，越来越多的人被这个行业所吸引，积极投身其间，社会也给予它更多的关注和喝彩。此时的张文忠反而更加

冷静，对风电发展中存在的问题忧心忡忡。爱之愈深，责之愈切，张文忠所谈不仅反映出他深刻的思考能力，更体现出了他对风电发自内心的热爱。

明天：风电事业忠诚的守望者

“问题确实存在，因而如何认识问题和解决问题就显得重要且迫切了。”

——当记者就风电行业的未来发展问题询问张文忠的看法时，这是他的第一句话。

记者：您怎样看待风电行业的“过热”现象？

张：成熟的风力发电产业应该是一个完整的链条，包括研发、设计、咨询、零部件生产、整机生产、售后服务、运行维护保障等。但目前全国已有近百家整机生产厂家，研发力量却十分薄弱，咨询和服务体系也没有完备起来。原因很简单，做整机销售额大，效益显而易见，而且见效快、瓶颈少，投资者蜂拥而至。而研发需要大量的人力物力投入，周期很长，赚钱也慢，自然令众厂家望而生畏。但我们必须认识到，低层次的竞争没有出路，只有对风电产业做更科学的规划，把力量均衡分布在整个链条上，才能实现行业协调发展。

记者：风电场建设中可能遇到哪些问题？风电开发企业应如何应对？

张：目前风电开发在求“大”的心理下片面追求规模，但事实上，风电开发应该兼顾资源条件、电网负荷水平、风力发电技术状况等诸多因素，努力做到更科学的布局。

资源条件不仅指当地的风力状况，还要考虑环境保护和水土保持等问题。比如在选址时要尽量避免建在风景区或林区，减少修路和砍伐树木。风电本身是绿色能源，开发风电的目的之一就是为了保护环境，因此在开发过程中更要做到和环境的协调发展。

此外风电场的建设要适应电网的要求，建设“电网友好型”风电场。欧洲国家非常注意风电机组的技术研发，使其满足电网的要求，不对电网安全稳定性造成威胁。而我国因为太注重速度的发展，大规模集中开发风电，规划了一定数量的千万千瓦级风电场，这在国外没有先例，是很有挑战性的。

兼顾风力发电技术的发展水平也很重要，就像采矿，技术达不到，就要在相对容易的地质条件下开采。风电开发也一样，要避免在技术水平还不够高的情况下圈占资源，这样只能造成开发深度不够。长远来看，风电场建设要根据风电技术和产业发展的不同阶段对风电开发做出近期、中期、远期规划，分步实施，量力而行。

记者：您怎样看待目前的风电场建设热潮？

张：建设风电场并不是最终目标，只有提供更多的绿色电力，减少化石能源的消耗，实现节能减排，获得投资效益，才是风电建设的目的所在。

通俗点说，装了机器不发电，还是起不到节能减排、绿色环保的作用。现在对风电开发商的衡量标准更多的是看装机容量，今后要从以容量为目标转换到以电量和效益为目标。

记者：风电行业未来的发展前景如何？

张：风电行业的发展前景很好，未来还有很大的发展空间。

有人认为，现在国内风力资源较丰富的地方都已经建设了风电场，有风又有地的地方很少，所以风电开发已趋于饱和。但是随着技术的进步，风能利用水平也在提高。最初受技术限制，建设风电场的地点轮毂高度处年平均风速应该在7.5m/s以上，随着技术发展，3年前这一瓶颈已经得到突破，下限扩展到7.0m/s。现在，经过技术经济论证，年平均风速达到6.0m/s一般也可以进行风电场建设。今后，人类利用风能的范围还会进一步扩展。

另外，风力资源丰富的地方一般电网建设比较薄弱，当地也没有太大的电力需求，风电的大规模输送是一个困扰业界已久的难题，但这一难题正在逐步破解。比如，我们要进行功率预测，积极开发电网友好型风力发电机。此外，未来很有发展前途的是风能的其它利用形式，比如离网运行、转化为其它能量形式、就地利用等，一说风能利用就只想到并网发电是比较片面的看法。

随着技术的进步，未来风能的发展前景非常广阔，所以我们的目光要更长远，不必急于在这一两年多装风机多建厂，要更扎实地做好工作，为未来发展奠定基础。

辉腾锡勒之夏

记者：从事风电开发的企业应该注意哪些问题？

张：我认为，风电要想实现长期健康发展，必须努力做好规模和质量的统一、速度和效益的统一；设备制造商要努力追求产能和技术含量的统一，避免低层次竞争和重复建设。对于风电开发商来说，华电新能源在这方面进行了一定的探索。公司成立较晚，风电装机规模几乎是五大发电集团中最小的一个，但每年的发电利用小时数却一直位居前列。能取得这样的成绩得益于我们一直秉持这样的理念：不盲目扩张规模，注重技术，走专业化、规范化、精细化之路。

记者：风电还是一个比较年轻的行业，国家现在有没有出台相关标准？

张：国家现在正在陆续出台新能源行业标准，华电就承担着部分新能源标准编制任务，其中两个风电行业相关标准：《风电场运行指标与评价导则》和《风电场调试规程》已进入审查阶段。不以规矩不成方圆，标准的制定有利于行业的健康发展，这也是我们重视这项工作的初衷。

记者：您对清华大学在未来风能开发领域的贡献和地位，有何期望或建议？

张：放眼人类大规模利用风能的宏伟事业，目前的水平只能算是刚刚起步，未来的历程还很漫长。基于其广阔的前景和面临的挑战，我认为，即将跻身世界一流的清华大学在风能的开发利用方面大有用武之地。我本人也非常愿意以自己在风电行业积累的经验，为母校在该领域的教学和科研尽绵薄之力。

采访后记

张文忠忧虑的某些问题也许现在还暴露得不十分明显，所以没能引起大家的广泛重视，但这些隐患确实是客观存在的。张文忠的思考正体现了他深刻的思想和敏锐的观察力。采访接近尾声，张文忠几乎对自己的个人生活只字未提，反复和我们强调的始终是风电的发展现状和前景展望。他似乎看出了我们的困惑："之所以谈这么多，是希望通过你们的文章，让更多的人能意识到现在的问题，树立一个清醒的目标。风电不仅要做大，更要做强。"听及此，我们突然理解了张文忠其人。也许在他心里，风电已经融入了他的生活，不仅是一项事业，更像是他的孩子，他看着这个孩子长大，为其成长中遇到的问题而忧虑，盼望他能茁壮成长为世界巨人。这是张文忠最在乎的事情，也正是他令人钦佩的地方。