原文链接: http://www.1000thinktank.com/ztbd/10136.jhtml

生物质发电:大浪淘沙后的产业化之路

文/本刊记者 许苏

演进史可谓是一条漫长而曲折的道路。 如今,电的应用遍及生活和生产的各个 方面,发电形式也日益丰富,呈现出火 电、水电、风电、核电等传统发电形式 和新兴的潮汐、太阳能、生物质能并存 的局面。本文涉及的生物质发电在我国 是一个正在起步的新能源产业,与常规 的火力发电相比, 生物质发电实现了二 氧化碳的零排放,具有节能、环保等优 点。作为仅次于煤炭、石油、天然气的 世界第四大能源, 生物质能的利用历史 伴随着人类文明的发展源远流长, 但是 为何迄今在国内没有形成大规模先进利 用?这种从远古时代就开始利用的可再 生能源为何一直成为中国新能源领域发 展的"鸡肋"?本期《千人》杂志与浙 江大学能源工程学院院长、能源清洁利 用国家重点实验室主任骆仲泱近距离对 话,以期透过他的视角,聚焦生物质发 电行业的困境并提出解决之道。

生物质发电并非淘金圣地

根据最新的能源分析报告显示,我 国当前的能源消费总量位居世界第一, 中国式的经济增长模式催生了体量庞大 的能源市场。长期以来,我国能源供应



浙江大学能源工程学院院长骆仲泱

以煤炭为主,这种格局在今后相当一段 时间内不会改变。

与此同时,可再生能源处于快速发展之中。作为可再生能源的主要形式之一,生物质能在我国的能源供应格局中定位于一种有益的补充,生物质燃烧发电是现阶段生物质能转化利用的主流,也是最具效益、商业化程度最高的发展路线。骆仲泱分析: "和风电、水电等发电形式相比,生物质发电的有这样几个特点:稳定性强、供电品质佳,和现代电力生产的兼容性良好,其意义和价值不仅局限于提供生活或生产所需的

能源,还能够促进农林业废弃物的高效 大规模利用,避免了这些废弃物弃置或 者露天焚烧处理而导致巨大的污染和浪 费,对缓解我国目前备受关注的雾霾问 题有极为重要的意义,这是其它可再生 能源无法比拟的。"同时他认为生物质 发电为"三农"问题解决提供了一个新 的发展思路:"中国自古以来以农业立 本,农业始终是关乎国家命脉的一个重 要领域。生物质发电需要大规模地利用 农林业生产废弃物,将原本是无用的废 弃物转化为有经济价值的燃料,能极大 地推动农村经济的发展。"

经过十余年的发展, 生物质发电 行业在技术、设备以及产业环境培育方 面均已取得了长足的进步,特别是经过 产业初期鱼龙混杂局面的锤炼, 适合我 国生物质资源现状和农村实际条件的工 艺、技术和设备通过大浪淘沙, 体现出 鲜明的特色和旺盛的生命力。一大批技 术研发机构、设备生产厂家以及发电企 业竞相涌现, 现已成为产业发展的支柱 力量。在核心技术方面, 生物质预处理 以及燃烧等核心环节的技术已经逐渐满 足产业发展的基本需求,正在向提高参 数、提升转化效率以及更好地适应农作 物等方向发展。在装机容量上,目前我 国实际投运的生物质发电项目已经将近 200个, 总装机容量超过500万千瓦, 在 自有技术支撑下,单机容量5万千瓦的 机组已经投运, 机组规模和运行水平已 经和国际先进水平持平。"从产业的发 展趋势来看,目前生物质发电项目装机 容量已摆脱了一味求大求高的思维,转 而追求与项目周边燃料资源情况相适应 的规模,并根据燃料情况提出更合理参 数配置。总体而言,生物质发电产业目 前已经进入了健康理性的平稳上升发展 状态。"骆仲泱认为。

市场大危机更大。骆仲泱并不建议企业轻易涉足生物质发电: "生物质发电,特别是秸秆发电并不是一个可以轻易淘金的产业,需要踏踏实实的作风、长期的行业经验积累与高超的管理企业能力。在产业发展的早期,由于存在生物质发电项目蜂拥而上导致的无序竞争,一度出现大面积的亏损局面,随着技术进步和管理的规范,情况逐步好转,但是目前我国投产的约200个生物质发电项目中,也还是有相当份额处于亏损状态,不少电厂因燃料不足或成本过高而举步维艰,在一些地方,生物质发电产业也因多方质疑而几近停滞。"

作为可再生能源的主要形式 之一,生物质能在我国的能 源供应格局中定位于一种有 益的补充,生物质燃烧发电 是现阶段生物质能转化利用 的主流,也是最具效益、商 业化程度最高的发展路线。

"吃不饱"难题待解

数据显示,正常运行的生物质发电 项目,典型的发电效率可以达到28-30% 左右,从可再生能源利用角度来看,已 经是一个经济效益相当可观的产业,如 果结合热电联产, 能源利用率和效益可 在此基础上得到大幅提升。这是否意味 着生物质发电可以在产业化的道路上 "奔跑"了?事实并非如此。从行业角 度来看,尽管我国的牛物质发电行业得 到了快速的发展,但由于涉及从农业林 业生产、农林产品加工业、农业机械生 产开发、燃烧设备生产开发、生物质相 关辅助设备开发生产以及灰渣利用等诸 多环节,再加上还需考虑情况差异极大 的生物质资源的直接拥有者——农户这 一重要因素, 生物质发电产业的运作越 发复杂。在区域燃料资源有限的情况 下,如果企业布点增多或者规模设计过 大,必然会导致燃料收购难度增加,造 成价格不断攀升。尽管如此,有时候, 农民依然缺乏交售秸秆的积极性。这主 要是由于"秸秆等生物质散布于千家万 户,季节约束性强,且秸秆体积大、密 度小,不易储存,去掉运输储存成本和 代收点等中间环节的扣除, 农民收益较 低,没有形成良性的产业利益链;此 外,养殖业对秸秆需求量不断增加;为

保障下一轮作物的种植,秸秆无暇外运 而就地焚烧等也是重要的因素"

生物质发电要想迈入工业化大规模 生产,客观上还有诸多难题需要正视, 在生物质电厂的总成本中,燃料成本占 了七成,"巧妇难为无米之炊",成为 当前制约许多生物质发电企业所面临的 难题之一。

讽刺的是,我国其实拥有丰富的生物质能资源。据测算,我国理论生物质资源可以达到每年约50亿吨标煤的规模,是目前中国总能耗的4倍左右,其中可被获取并作为能源利用的大约也有6-7亿吨标煤。但是隐藏在巨大资源量的背后,原料收集困难才是问题核心所在。"由于原料分布不集中,占生物质原料绝大多数的农作物秸秆收集很困难,加之秸秆利用一直以来就存在盲目跟风、杂乱无章的现象,更加加剧了收集的困难。"骆仲泱分析,除了我国特殊的农村现状以及生物质能自身的分散性等客观因素之外,导致生物质发电厂"吃不饱"的元凶主要有三点:

一是机组规模过大,燃料收集规 模和范围超出经济可行范畴: 二是布局 上,产业规划失衡,相邻电厂之间燃料 存在竞争现象; 三是设备燃料适应性 不足, 只能利用特定品种品质的生物质 原料, 客观上提升了燃料收集难度。其 中,第三点是造成目前很多电厂吃不饱 的主要原因, 其核心因素是设备问题。 对我国的生物质发电项目而言, 燃料的 适应性, 尤其是劣质生物质的能力是生 物质发电设备所必须具备的特性, 这方 面采用流态化技术路线的机组优势较 大,利用流态化技术实现秸秆高效燃烧 是我国科研人员的首创, 在克服了轻质 生物质颗粒燃烧组织和灰熔点低导致的 床料聚团等技术难题后, 浙江大学在国 际上首次提出了针对秸秆的循环流化床



正常运行的生物质发电项目,典型的发电效率可以达到28-30%左右,从可再生能源利用角度来看,已经是一个经济效益相当可观的产业。

燃烧技术,由于具有燃料适应性好、燃烧效率高、碱金属问题抑制程度高、污染物排放低等特点,目前已经成为我国生物质发电行业的主流技术,并在长期工业运行过程中显示出较显著的优势。据不完全统计,2010之后国内新建的生物质发电项目中,采用流化床技术路线的电厂占比已经超过65%。

产业溃疡源于"消化不良"

纵观生物质发电行业的起落,呈现出遍地"黄金"吃不饱和"消化"不良的双重困境。 生物质发电要想成为新能源的后起之秀、实现产业化,需要打破多重困境,其中秸秆利用是首要解决的难题。 "鼓励秸秆类生物质能源的利用以及相关技术的创新是突破我国生物质发电产业发展瓶颈的着力点,我国秸秆类资源丰富,但和木质生物质资源相比,秸秆生物质的利用难度要大得多。原料收集、储运和燃烧设备的创新是一大突破口。与此同时,生物质发电企业需进一步提升发电机组的可靠性和转化效率,加强高温腐蚀方面的基础研究和

一些企业仓促上马,遇到困难后投机取巧,采用掺煤等手段骗取国家补助,弄虚作假,这种风气的盛行严重危害了行业的健康发展,这一局面必须打破,否则产业化就无从谈起。

创新研发。"骆仲泱认为,一些企业仓促上马,遇到困难后投机取巧,采用掺煤等手段骗取国家补助,弄虚作假,这种风气的盛行严重危害了行业的健康发展,这一局面必须打破,否则产业化就无从谈起。

生物质发电行业未来的发展重点 在于提升项目核心竞争力和市场生存能 力,对于不同规模的生物质能利用项 目,只要是符合能源利用政策方针、环 保指标先进合标,都应实施不同形式的 补贴。当前,包括生物质直燃发电在内

的我国生物质能利用项目的效益始终不 尽如人意,对此,骆仲泱分析,生物质 能源产业的难度高于很多行业介入者的 预期, 盈利能力也没有达到大多数投资 者的期望值,在目前的补贴政策下,只 有实力雄厚的经营者才能获取足够的利 益。国家补贴政策力度的提升、补贴到 位的快捷性以及关于税收优惠的落实确 实关系到产业发展的速度, 国家应该从 宏观上根据国家需求进行调整。当前, 国家补贴只针对发电这一项,确实对中 小规模生物质燃烧利用形成了门槛,从 发展生物质能源的角度,建议对于生物 质燃烧供热以及成型燃料的使用都给予 相应的鼓励政策。此外,骆仲泱特别指 出, 生物质混烧发电作为国际上已充分 实证并得到广泛应用的生物质能技术具 有非常突出的优势, 也适合我国的国 情,目前混烧在我国推广的主要障碍-混烧比例在线高精度检测技术已在浙江 大学取得了突破, 混烧发电作为生物质 发电的重要构成板块,在我国会有非常 好的发展前景。

如今,低碳环保已成为各国经济发展的重要环节,生物质发电在低碳和环保上的重大意义不言而喻,无论从技术发展、产业现状还是国家导向的角度来看,生物质发电都应承担起生物质能利用的主要责任,未来应着力在降低化石能源依存度、提升能源供应可持续性、处置废物物资源、避免化石能源耗用和废弃物焚烧污染、促进农村经济、实现工业反哺农业,促进"三农"问题解决等诸多方面发挥重要作用。

骆仲决,浙江大学能源工程学院院长、能源清洁利用国家重点实验室主任。