

能源需要转型,资金问题是核心之一。实现全球向低碳经济转型所需资金数以万亿美元计,包括用于可再生能源的投资、对新能源的补贴等,投资者对达成目标尤为关键。就我国来看,新能源产业发展方兴未艾,新能源投资仍由政府主导,商业投资在新能源领域仍顾虑重重。

## 新能源有前景没“钱景”?

■本报记者 贡晓丽

12月19日~22日,北京再次被雾霾侵袭。入冬以来,灰暗的天空已经多次向人们发出警告。

刚刚结束的巴黎气候大会通过的全球气候变化新协定为控制全球气温和温室气体排放设定了一系列目标,这些目标将促使全球转向更为清洁的能源。大力推广清洁能源,不仅能够落实巴黎协定相关承诺,也是我国解决雾霾困扰的最优途径。

能源需要转型,资金问题是核心之一。路透社援引多方估算报道,实现全球向低碳经济转型所需资金数以万亿美元计,包括用于可再生能源的投资、对新能源的补贴等,投资者对达成目标尤为关键。

就我国来看,新能源产业发展方兴未艾,新能源投资仍由政府主导,商业投资在新能源领域仍顾虑重重。

### 资本市场的“主力身份”

在经济发展新常态下,应对气候变化越来越被视为“经济发展机遇”,而不是“成本”或“负担”。但是无论如何,对很多国家来说清洁能源的利用仍需要极大的转换成本。

中国气候变化事务特别代表、国家发展改革委原副主任解振华在华盛顿参加第七轮中美战略与经济对话期间表示,中国实现2030年的INDC(国家自主贡献)目标,将会在节能、提高能源的利用效率、发展新能源和调整能源结构等方面投资41万亿元人民币。

“新能源的投资在广义的气候变化资金形式中,属于有良好成本效益的减缓行动投资。”能源基金会(美国)北京办事处低碳经济项目负责人李昂告诉记者,“国际上这一部分的投资除了来自企业,也有来自国际机构或者国家主权基金的。”

李昂介绍,覆盖300亿欧元资产的1000位投资者,承诺要采取应对气候变化的行动。“衡量资产投资的碳足迹将成为业内的普遍做法。”

截至2015年11月,新兴市场的绿色债券已经达到了380亿美元。智慧风险投资倡议关注全球管理着超过30万亿美元资产的保险行业,这个倡议旨在将全球保险业投资在智慧风险投资(前身为气候智慧投资)领域的资金翻番。据世界银行的统计,2015年,投资这个领域的资金将会达到840亿美元,预计2020年将会进一步增长至4200亿美元。

“去资一投资”行动于2014年成立,呼吁慈善基金会的投资业务“去化石能源化”,最初由17个涵盖约20亿美元资产的基金会发起。环保组织、政商界人士普遍认为,“从现在开始,精明投资者的资金将不再流向化石能源,而是流向更为清洁的能源以及更为可持续的土地利用。”

我国的工商联新能源商会理事会与会员单位早在2007年就共同发起设立“新能源发展产业投资基金”的倡议,旨在成为新能源企业直接融资渠道。投资基金主要对未上市新能源企业实行股权投资,并提供经营管理服务。



能源需要转型,资金问题是核心之一。

图片来源:百度图片

### 高投资、慢回流成高门槛

经过简单梳理巴黎气候大会内外值得关注的动向,可以发现巴黎气候协定已释放出积极的市场信号,与减排相关的节能、可再生能源发展等投资将是一个巨大的增量市场。

但是一个项目的投资需求,其焦点常纠结于谁出钱、出多少、钱给谁、怎么给等。不难理解,不管是谁,拿出真金白银都会慎之又慎。

“能源投资前期占用资金量太大,是私营投资者不敢触碰的领地。”安美兰资本投资股份有限公司投资总监徐静告诉《中国科学报》记者。安美兰曾在2013年投资煤层气开发,“一口井最节约的投资成本算下来也需要200万元,而且成本回收需要数年,资源开采量不确定,风险高。”当下火热的页岩气开发,安美兰则没有参与。

而财力雄厚的IDG资本,则将新能源列入未来值得投资的四大领域之一。IDG资本创始合伙人熊

晓鸽曾结合自身长期创投经验表示,能源行业也是创业投资值得关注的领域。“常规能源越来越少,可替代性能源是我们必须去解决的,空气、水等是大家很关注的事情,这里面有各种各样的投资机会。”

“能源领域在技术方面风险投资可以进入,但如果大规模去做可能并不适合早期投资,因为这需要大量的钱,创业比较难一点,门槛比较高。”熊晓鸽同样表达了自己的担忧。

“其实,新能源领域在我国的发展目前还不能仅靠自下而上的投资推动。”李昂认为,在我国,目前阶段公共资金应作为主导投资方起引领作用。“传统的投资方式不适用于新能源投资,新能源需要政府补贴以及政策扶持,让企业和其他投资者看到利益增长点,他们才会受到鼓励,加入其中。当然,发展到最后,私人投资一定会做主角,这是任何行业的市场规律决定的。”

### 投资的风险和信心

“我国新能源发展还处于初级阶段,形成产业化和规模化仍需一段时间。”河南农业大学农业部可再生能源重点实验室研究人员武瑞娟曾表示。她分析新能源产业化的主要障碍包括:在经济增速放缓、电力产能过剩加速的情况下,新能源发电消纳不足日趋严重;新能源发电的补贴规模迅速扩大,导致资金拖欠,这在光伏发电领域尤为严重;新能源发电成本仍然过高,成本下降幅度将左右未来装机规模。

“虽然风力和太阳能发电的前期投入是传统煤电的数倍,但维护成本和运营成本的低廉是风能和太阳能的优势。”李昂认为,只有当新能源价格和传统能源价格趋平或更低时,新能源的产业化才有现实意义。“如果把政策看成引导投资的风向标,完善明确的政策支持才是企业投资的信心和良好保证。”

除投入成本之外,技术风险也是投资者考虑的因素。武瑞娟曾在一份投资分析报告中指出,多元化是

未来技术发展的方向,技术风险渗透于新能源生产原料、工艺、规模以及整个技术的成熟度等各个环节。

要降低新能源的成本和技术风险,唯有扩大市场。而我国目前的能源现状是新能源所占比例仅有5%,市场狭小也阻碍了成本降低。银河证券有文章分析指出,在政府积极鼓励的政策大背景下,新能源发展中的实际问题若能得到有效解决,将有利于恢复投资者对行业投资价值的信心。同时,严峻的市场环境更加有利于行业整合和龙头企业的胜出。

政府行动的同时,商界应该怎样回应?作为利马一巴黎行动纲领的重要内容,商业界的行动、呼吁和倡导是什么?绿色创新发展中心(GIDP)分析师总结企业应对气候变化的各种承诺,将可以采取行动的内容概括如下:制定基于科学的企业减排目标,投资节能和可再生能源,引入企业内部碳排放价格,加强温室气体排放的审计汇报、披露制度,积极参与影响政府气候变化的政策制定。

煤,除了发电和制备煤化工产品,还与我们的日常用品密切相关。在走访了国家能源高铝煤炭资源开发利用重点实验室及内蒙古大唐国际再生资源开发有限公司之后,记者惊讶地发现,在一张雪白的办公用纸、一袋清新洁净的洗衣粉里都有可能找到煤的影子,因为这些产品当中都可以加入从粉煤灰中提取加工的化工填料。

“高铝粉煤灰提取氧化铝多联产不仅仅是传统意义上的粉煤灰综合利用项目,而是要以这个项目为基础,形成粉煤灰全组分循环利用的产业链。”国家能源高铝煤炭资源开发利用重点实验室主任孙俊民向记者介绍说。

### 氧化铝提取已实现产业化

“高铝粉煤灰提取氧化铝多联产技术,目前已经实现产业化。”孙俊民介绍说,大唐集团于2008年兴建了年处理50万吨高铝粉煤灰的产业化示范项目,设计年产氧化铝20万吨。该项目于2013年10月达产,大唐国际再生资源开发有限公司成为国内外唯一商业化运行的高铝粉煤灰提取氧化铝企业。

据介绍,该项目达产以来运行平稳,每月可产氧化铝1.67万吨,产品质量、能耗、物耗等指标也达到设计要求。目前每吨氧化铝的车间生产成本与烧碱法生产氧化铝基本持平。

为了鼓励企业综合利用高铝粉煤灰资源,2011年以来,国家发展改革委专门制定了《关于加强高铝粉煤灰资源开发利用的指导意见》。同年3月,国家发展改革委在产业结构调整指导目录中,又把高铝粉煤灰综合利用列入鼓励类行业条目。

“粉煤灰的综合利用并不是一件新生事物。”孙俊民说。在上世纪八十年代全国第二届粉煤灰综合利用大会上,原国家计委副主任叶青就提出,粉煤灰做建材仍属大宗常规利用,粉煤灰利用的探索重点应放在提取铝等有价元素方面。

2003年以来,科研人员发现,在内蒙古中西部和山西北部的部分煤田,蕴藏着丰富的高铝煤炭资源。这种高铝煤燃烧产生的粉煤灰,氧化铝含量在38%~50%,开发价值很高。之后国内的很多企业、科研机构闻风而动,纷纷进行技术开发和产业化探索。而大唐国际能够实现产业化,孙俊民有3个体会。

第一个是得益于研究机构和企业共同开发的模式。大唐国际与清华大学从技术开发源头合作,协同创新,实现了工艺设备流程、生产成本与市场的有机融合,一切技术路线不是纸上谈兵,而是在合作机制上瞄准产业化。

其次是接地气。工艺技术借鉴行业相关经验,在原有铝土矿生产氧化铝技术基础上进行了大量创新和改进,从设计到设备选型、工艺路线的确定与生产管理等都有一定的产业基础可供借鉴。

最后是信心坚定。从发现高铝粉煤灰至今,大唐国际一直致力于相关技术开发与产业探索,攻克了一个又一个生产技术难关,在粉煤灰利用产业方向上总投资超过80亿元,尤其在当前铝产品价格大幅下跌、市场低靡的外部环境下,粉煤灰提取氧化铝多联产示范在节能降耗与副产品应用方面取得了一系列新的突破。

### 从燃料到基础原料

煤炭是我国最主要的化石燃料,煤中蕴藏的大量无机元素通常被当作灰分或有害物质,而通过科技创新能够把煤中无机组分转化为各类有用产品,实现煤炭从燃料到基础原料的转化。

利用高铝粉煤灰生产氧化铝,对我国铝业健康发展和环境保护意义重大。但孙俊民带领的国家能源高铝煤炭资源开发利用重点实验室并没有将目光局限于单一项目开发,而是力求将粉煤灰全组分资源化利用。

针对高铝粉煤灰预脱硅过程产出的活性硅酸钙,研发人员将其在市场应用方面进行了许多创新,最典型的例子就是造纸。

目前,我国每年生产1亿吨纸张。在传统的造纸工艺中,原料中至少含有80%的木浆,而我国木浆大多从俄罗斯、加拿大进口,对外依存度已超过70%,且价格昂贵。“活性硅酸钙

多孔的性质能与植物纤维很好结合,生产高填料造纸成为可能。目前实验室可将活性硅酸钙添加到70%,工业生产线上可添加50%,每吨纸可节约300公斤木浆。”孙俊民说,活性硅酸钙用于造纸行业节能减排意义重大,但仍需加强产业化推广、建立标准、降低运输成本。而塑料生产与活性硅酸钙的结合已被列为“十三五”的重要发展方向。

“塑料在生产过程中被加热,排放挥发性有机物,添加的活性硅酸钙可以吸附挥发的有机物,从源头减排污染气体。活性硅酸钙还能改进塑料性质,提高力学强度和抗老化性、节约树脂。”孙俊民说。

提炼氧化铝、活性硅酸钙之后,剩下的就是硅钙渣。正常生产过程中,每提取一吨氧化铝需要使用粉煤灰2.5吨左右,产生硅钙渣2.2到2.7吨。“因为烧碱法中添加石灰石,所以提取一吨氧化铝产生硅钙渣的量与使用粉煤灰的量基本相当。”孙俊民释疑道。

硅钙渣最早被用作生产水泥,但还需利用电石渣脱除硅钙渣中的碱,虽然技术可行,但成本较高,经济上走不通,硅钙渣不脱碱怎么处理?

制作新型建材硅钙板、与粉煤灰协同利用打路基、代替水泥制混凝土……每一个项目遵循的原则都是降低成本、性能达标以及大规模消纳固废。

### 顶层设计是关键

国家能源高铝煤炭资源开发利用重点实验室的技术开发路线已经从过去的粉煤灰综合利用项目调整为现在的以粉煤灰为载体,形成有色冶金、造纸塑料、化工、建材、道路、生态修复等多个方向。

要有机地把十几个行业组成循环的全产业链,孙俊民寄希望于当地“十三五”的发展规划及其有效落实。“要遵循国家倡导的调结构、转方式,从循环经济的高度进行顶层设计,从产业全生命周期的角度规划路径。”

“资源的综合利用一定是在一个区域范围内,多种资源协同利用,这是循环经济的重要组成部分。”孙俊民举例粉煤灰用于生态修复的课题时说,“利用粉煤灰、硅钙渣、脱硫石膏、城市污泥等资源进行盐碱地改良、沙漠化治理,才可能彻底解决内蒙古的固废问题,不论怎样利用,针对我国西北大型煤电基地,大量固废最后都要回归土壤。”

孙俊民同时提出,生态修复的项目由于难度大,有滞后性,不能立竿见影。“需要与生态、农业科研单位联合攻关。成果鉴定之后还要依靠政府协调,科技、环保、农业、生态等部门‘结合推广’,力争实现政府、企业、资本的力量联合推动。”

多年来对环保与资源综合利用的产业实践与探索,日益强化了孙俊民对传统产业的忧患意识。从环境保护与资源的战略储备角度,他建议,我国应对有限的宝贵铝土矿资源实行保护性或部分限制性开采,氧化铝的原料来源应以进口铝矿和高铝粉煤灰为主。

“由于我国铝土矿比较匮乏,掠夺式开采造成的植被破坏难以恢复。另一方面,准噶尔盆地的部分煤炭资源,燃烧产生的粉煤灰中氧化铝潜在资源总量远超过我国已探明的铝土矿储量。”利用高铝粉煤灰生产氧化铝,既促进铝业健康发展又带动造纸、建材行业节能减排,孙俊民认为有关部门应该加大税收优惠及示范项目扶持力度,促进粉煤灰提取氧化铝产业的健康发展,并以此为核心建设我国具有重大战略意义的高铝煤炭循环利用产业布局。

## 高铝粉煤灰：进入生活圈的资源

■本报记者 贡晓丽

## 推进 POCT 网络化管理 提升其在院内质量管理水平

■高莹莹

日前,四川大学华西医院实验医学学科教授江虹、首都医科大学附属北京天坛医院实验诊断中心主任张国军、解放军302医院检验科主任毛远丽、天津市临床检验质控中心及天津市胸科医院检验科主任张连祥、天津医科大学总医院检验中心主任门剑龙、盛京医院检验科主任刘勇、安贞医院袁慧主任、浙江邵逸夫医院检验科主任刘志伟、重庆新桥医院检验科主任蒲晓亮、浙江慈林医院检验科主任陈刚、广州医科大学附属第二医院急诊科主任林佩仪等参加了在成都举办的“医院床旁检测(POCT)管理沙龙”,就POCT管理系统建设中的问题与挑战进行了积极探讨。

### POCT 须纳入医院质量管理体系 助力临床高效准确诊断

就目前医院人员配置,POCT检测大多由非专业实验室人员完成。相较于传统中心实验室大型检测设备,POCT仪器小型便携,可随时随地开展工作,能够现场采样、分析、快速出具报告。因此,POCT操作流程是传统诊断流程的精简版。就检测设备而言,用于血糖管理的血糖检测

仪,用于监控生命体征的血气电解质分析仪、用于急性冠脉综合征早期发现的心脏标志物检测仪及用于指导术中输血的血红蛋白分析仪等是其重要组成部分。

作为最需要POCT的科室,急诊科在院前急救、急诊和急诊重症监护室(EICU)抢救中,需借助POCT在最短时间内获得相关信息明确诊断,制定医疗决策,抢救患者生命。《上海市急诊ICU质量建设标准》要求医院必须配备POCT,以血气检测为例,作为抢救患者的必测项目,3分钟内出具结果。中国胸痛中心认证要求建立床旁快速检验手段,首次医疗接触后20分钟内完成肌钙蛋白、D-二聚体、NT-proBNP快速检测。针对POCT管理与质控,原卫生部临检中心于2011年发布了针对便携式血糖检测仪的管理规范,国家质量监督检验检疫总局于2013年10月发布了《即时检测质量和能力的专用要求》(ISO22870:2006,MOD)管理指南。

作为创新性建立医院内部血糖管理的血糖仪血糖室内质评(EQA)模式的先行者,张国军教授就北京天坛医院在POCT管理模式中的实践经验进行了分享。早在2009年10月,北京天坛医院即成立第一届POCT管理委员会,随后召

开了POCT管理委员会筹备会,正式确认了重要组成人员及职责分工。

目前,北京天坛医院已建立起较为完整的POCT院内管理文件体系,从POCT管理规定到POCT EQA及性能评价方案、管理计划书、设备验证不合格处理流程,以及室内比对、EQA不合格血糖仪处理流程,都已制定明确的操作规范。基于为医院选择使用血糖仪提供参考,委员会以罗氏诊断ACCU-CHEK Inform II System等主要产品血糖仪为研究对象,深入分析了影响患者血糖检测结果准确性的因素,并得出可靠的院内POCT血糖比对结果。张国军教授表示:“在建设院内POCT管理系统的实践中,应切实加强各科室之间沟通,积极宣传POCT管理的必要性和重要性,卓有成效地进行标准化操作和质量意识培训,完善对室内质控与培训的监督,实现积极主动的管理。”

### POCT 网络化管理系统 帮助突破质控管理瓶颈

为加强POCT质量管理,原卫生部三级综合医院评审标准中针对等级医院评审,明确提出

由科主任与具备资质的质量控制人员组成团队,规定对所有POCT项目开展室内质控,并参加室内质评。

“临床操作中,通过完成组织架构、明确人员职责、持续体系实施,医院可建立起完善的POCT院内质量管理体系。”江虹教授分享了华西医院在提升POCT质量管理、形成POCT网络化管理的宝贵经验,“采用集中培训和深入临床科室培训,确保所有人员培训上岗、合格上岗、授权上岗,落实指定人员管理培训及能力评价;从标准作业程序(SOP)文件制定与培训到分析前质量要求及操作流程、室内质控和结果记录规范,均进行规范化操作管理;使用罗氏诊断cobas® IT 1000进行检测程序质量控制,以实验医学科为主完成仪器间比对,保证结果一致性。”

为进一步提升POCT质量管理水平,华西医院使用POCT网络化管理软件cobas® IT 1000,对全院血气分析仪器进行统一网络化管理。基于POCT网络化管理,自动接收并统一管理分布在不同临床科室的各台POCT仪器质控记录,自动通知操作者进行质控。对未作质控或失控仪器,可远程自动锁定、诊断与排除故障,还

可以远程管理耗材。同时,POCT网络化管理自动接收仪器发出的样本结果并上传院内医院检验信息系统(LIS)与医院医疗信息系统(HIS),结果自动技术审核功能帮助拦截并提示异常结果,提高报告效率。此外,通过数字化管理提高数据溯源性,协助定期数据分析并召开质量反馈会议,对操作人员进行网络在线培训与认证管理。

江虹教授总结指出:“基于罗氏诊断cobas® IT 1000管理系统构建的POCT网络化管理,可实时监督仪器质控状态,同时在样本、仪器、人员及耗材管理等方面,帮助克服了许多妨碍POCT发展的瓶颈和难题,实现了提高报告质量、规范仪器操作、统一设备管理的目标。”

在沙龙讨论环节中,与会专家一致认为,将POCT纳入整个医院质量管理体系中将检验科及临床医生工作大有裨益。他们建议从源头上加强耗材管理和质控,并在院内设立POCT管理委员会,负责POCT管理、实施项目与设备的准入、审核及授权等;同时,引入IT管理系统连接LIS/HIS,使用电子病历达到信息共享,规范操作人员培训与资质认证管理,最终形成现代化的POCT院内流程,实现真正的POCT网络化管理。