

# 让微生物燃料电池性能翻倍

你能想象这发生在一个25岁小伙子身上吗？就读于浙江工商大学环境科学与工程学院的研究生梁禹翔，巧妙地借助太阳光辅助提升微生物燃料电池的输出性能，开发出了目前国际上该领域输出功率最高、稳定性最好的光电微生物燃料电池，相关成果在国际顶级期刊连发9篇学术论文，授权了6项国家发明专利，为该技术的工程化应用做出了突破性贡献。

微生物燃料电池，简称MFC，是十几年前兴起的一项能够同时实现污染物降解与产电的技术，主要是由美国布鲁斯·罗根、布鲁斯·里特曼院士等研究发

展推广。传统电池普遍利用镍、铬等剧毒重金属为氧化还原剂，使用后难以处理，会产生严重的二次污染物。而现有的燃料电池则基本需要消耗氢气和氧气，成本极高。微生物燃料电池则是一种以无危害的电活性微生物为催化剂，以废水中的有机物为氧化剂，无毒无危害，而且可以同时实现降污产能。尽管MFC相比传统电池有众多的优势，但相对较差的输出性能仍限制了其实际应用。

微生物燃料电池的性能能不能在我们手里提升？这成为梁禹翔日思夜想的问题。他所在的课题组——浙江省

固体废物处理与资源化重点实验室在电化学以及生物电化学降解方向具有多年的研究经验。在导师沈东升、冯华军的指导下，梁禹翔一头扎进了实验室。

在导师冯华军和沈东升的悉心指导下，梁禹翔经历了难以计算的尝试后，终于，梁禹翔发现通过在阳极上构建光催化材料，使得MFC能够利用太阳能加速微生物的降解速率，通过增强电子产生与转移的效率，从而提高MFC的性能。

《中国科学报》2017.3.28  
文/温才妃 房敏婕

# 杜绝环保数据造假必须全链条打击

近日，关于环保数据造假的几则消息让不少人五味杂陈。3月14日，因篡改自动监测数据逃避监管行为，四川宜宾丰源盐化有限公司被处以100万元顶格罚款，并对涉案的一名责任人行政拘留5天。这记重拳，释放出强烈的打击数据造假的信号，颇有威慑意义。但就在紧随其后的环保部对18个城市展开的空气质量专项督察中又发现，企业在线监控数据造假现象仍未绝迹。违法个案并未在大范围内产生预期的威慑和警示，个中原因值得咂摸。

前有“史上最严环保法”的震慑，后有最高法、最高检联合发布的《关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》的进一步明确，而与社会环境治理共识不断凝聚扩大相对立的，却

是企业环保数据造假的“魔高一丈”。

一些企业铤而走险，在监测数据上“动脑筋”“下死功夫”，背后是一本再好算不过的经济账。有地方环保系统执法人员透露，对于一个规模企业，每日治污费用或达十几万元，环保设施停运1天省下的钱就已大大超出1年罚款的费用。“投入小，回报高”，企业造假的动力可想而知。而且一些地方“以罚代管”的治理套路已被污染企业摸透，就算被罚，不仅不会伤筋动骨，甚至成为排污造假合理化的“护身符”。而处于环保数据监测链条上的首末两端——当地环保部门和设备生产及运行维护商，由于与造假企业存在利益共谋的空间与可能性，“李鬼数据”并不难产。

环保数据造假已成利益链条化，尽管企业是造假的第一责任主体，但板子显然不该只打在涉事企业身上。企业环保数据造假的“锅”，不应仅由涉事企业直接操作人员来背，潜居幕后的指挥者也应纳入执法视野。此外，地方环保部门是否出于数据“漂白”的考量而“睁一只眼闭一只眼”，设备生产商以及运行维护单位在多大程度上“配合”了企业的“造假定制”，这也都应予以关注。唯有让可能参与“合作”的造假链条各环节都置于监督的阳光下，并且不断抬高各自的违法成本，比如建立“诚信档案”“黑名单”制度等，让失信造假者在市场中寸步难行，各个击破，斩断造假利益链条才有可能。

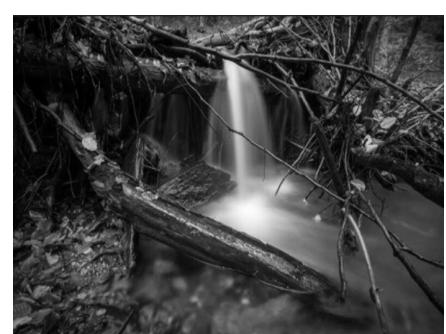
《光明日报》2017.3.28 文/莫洁

# 污水也可变身资源 专家建议破解回用难题

我国是人均水资源贫乏的国家之一，缺水城市占60%以上，而用水量和废水排放量却双双增长迅速。一方面缺水，一方面水污染严重，我国展开了自上而下的保水治水运动。

根据国家统计局数据显示，2004至2014年，全国用水量由5547.80亿吨增至6094.86亿吨，而废水排放总量也在上升，从482.40亿吨增至716.18亿吨，相比用水量增幅的9.86%，排放量增幅却近半(48.46%)。水资源日益紧张，环境污染治理刻不容缓。

近年来，很多专业人士也都在呼吁回收再利用这些废水资源，而实际上，如果废水处理得当，不管是回用至农业、灌溉或是工业上都会大大弥补水资源的不足。我国诸如深圳、北京、天津这样的许多城市已经开始研究和践行，浙江省湖州市德清县的中



水回用项目就是典型范例，2013年电镀企业中水回用率达到50%，2014年印染、造纸行业中水回用率将分别达到50%、60%。

然而，总体来看，我国目前的水回用力度明显不足，资源利用化水平仍然较低。水回用产业的发展也在处

理工艺、处理设备、回用渠道等多方面受到了制约，如何推进污水回用的迅速壮大，真正将以亿吨计的废水资源用在点子上，达到环保和循环利用的目的是关键。

为此，联合国加勒比环境项目官员Christopher Corbin就建议，甩掉污水的“污名”。对于老百姓来说，“污水污水”，就是不干净的水，就算处理过也还是担心其水质问题。而要从源头开拓废水回用的渠道，加深人们对于这些再利用水的认知是必要的一环。

当然，让民众放心的前提是“水质”，保障水质的前提是“技术和设备”。目前，我国中水设施建设存在配套管网滞后，投资积极性不够高，自身水质不稳定等问题，这也影响了废水资源的回收利用。

中国环保在线 2017.3.31

# 绿色投融资模式助力 清洁能源可持续发展

清洁能源、可再生能源和环保产业被认为是目前最具发展前景的绿色产业。据多家第三方机构预测，到2020年我国这些相关产业的市场规模将超过1500亿元，并将在未来数年内保持平均20%以上的增长。由于上述产业前景光明，其洼地效应正在吸引大量企业和资本进入。德勤最新报告显示，2016年我国清洁能源、可再生能源、环保领域投资较2015年猛增了60%，创下320亿美元的纪录。德勤等多家机构预测，未来几年内，我国上述领域的投资将超越美国，成为世界领头羊。

在这样的大背景下，我国企业已经开始在相关领域展开布局和探索。3月

24日，中国建材集团旗下中国建材国际工程集团有限公司与浙江物产融资租赁有限公司、中国康富国际租赁股份有限公司、中国民生信托有限公司、中国信息协会城市运营分会在北京签署了战略合作框架协议。合作各方将紧密围绕国家大力推行PPP项目的政策导向，运用新型合作共赢的商业模式构建在清洁能源及环保、节能等领域的长期战略合作伙伴关系。

发展绿色能源是此次战略合作的重点，也是落实国家相关政策和顺应能源结构调整趋势的迫切需要。今年两会期间，节约资源和保护环境作为基本原则被纳入民法总则，充分体现了绿色环保、生态优先的原则。光伏发电具有显

著的能源、环保和经济效益，是最优质的绿色能源之一。

据中国信息协会城市运营分会副会长兼秘书长朱汉滨介绍，此次战略合作在传统的EPC模式（指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的建设、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包）基础上，创新推出“绿色投融资建设运营模式”。该模式依托专业机构以项目建设品质以及总承包单位提供的保证作为基础，运用工程保险、项目贷款、信托、租赁、基金等多种金融工具，解决项目投融资过程中会遇到的问题，全程为项目提供优质服务建设运营方案。

《经济参考报》2017.3.27 文/侯云龙

按照《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，到2020年底，设市城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理总能力的50%以上，东部地区达60%以上。可以说，焚烧已被视为我国城市生活垃圾处理的主要方式。

# 垃圾焚烧成主流 原因竟是图省事

中国人民大学近日发布的《北京市城市生活垃圾焚烧社会成本评估报告》（以下简称《报告》）显示，北京生活垃圾管理“收集—运输—焚烧—填埋”全过程社会成本高达2253元/吨，其中焚烧处置成本，光二噁英致癌健康损失就达764元/吨，远超当前北京收的40—80元/吨居民生活垃圾处理费，300元/吨非居民生活垃圾处理费，100元/吨厨余垃圾处理费。

## 不合适的补贴政策刺激企业增加焚烧量

据测算，2253元/吨垃圾管理社会成本中，收集、运输和转运的社会成本1164元/吨，入焚烧厂后的焚烧处置社会成本1089元/吨。而焚烧获得的各类补贴325元/吨，包括处理费163元、电价补贴60元、底灰处理补贴43元、税收优惠32元、建设费用20元、土地费用4.9元、渗沥液处理补贴0.4元。电价补贴构成焚烧厂所获收入及补贴的20%左右。

“虽然生活垃圾直接处理费很低，但社会成本很高。那垃圾焚烧厂为什么还要烧？是因为有各种补贴，所以还是划算的。”中国人民大学国家发展与战略研究院研究员、环境学院教授宋国君说，电价补贴将本应由地方财政承担的焚烧处理费以电价形式转移给社会。没有电价补贴，焚烧厂对垃圾会有“高热值低水分”的诉求，有了补贴，哪怕加煤烧也是赚钱的。因此，不合适的补贴政策刺激了焚烧企业对垃圾增量、扩大投资的需求，帮助维持不分类现状，是导致生活垃圾处置高昂社会成本的关键。

如果实施垃圾分类，厨余单独处理、可回收物资源回收利用，能使生活垃圾管理社会成本从2015年的42.2亿元降低至15.3亿元，降低64%。北京规划兴建的十一座焚烧厂中三分之二可能将闲置。

## 用焚烧处理费替代补贴政策

垃圾分类已提了很多年，但试点情况并不理想。“为什么焚烧这么盛行，分类做不起来？”中国政法大学环境资源法研究所所长王灿发教授分析说，这由于“懒政”，“烧是最省事的，只要建一个垃圾焚烧厂一股脑拉过去烧了就完了。”地方政府哪怕拿出垃圾焚烧10%的钱，用于垃圾分类，“也会大幅度减少垃圾处理量”。

《报告》还建议，立即终结焚烧电价补贴政策，用焚烧垃圾处理费表现焚烧处置的全部成本；建议对非居民生活垃圾征收更高的焚烧处理费，并严格按照实际排放量计量收费。

“建立相关法规体系，规定如人民大学这样的非居民机构垃圾处理不是300元/吨，而是2000元/吨，人大将会立即行动起来垃圾分类了。”宋国君诙谐地说。

《科技日报》2016.3.27 文/李禾