
标准委 简报

2014 年 09 期

目 录

专题一 政策法规	2
国家能源局编制核电重大专项“十三五”规划.....	2
环保部：上级错误指示致环境执法不当须担责.....	2
政策加码火电污染治理 大气治理高热度将延续.....	3
专题二 国际动态	5
联合国气候峰会：全球应对气候变化的里程碑.....	5
韩国签署《水俣汞防治公约》拟制定相关对策.....	7
美地热能前景光明路途坎坷.....	8
奥巴马将签署海洋保护备忘录 扩大海洋保护范围.....	11
专题三 环保要闻	12
“华龙一号”：我国核电踏上新征程.....	12
华电集团首台“超低排放”燃煤机组在冀投运.....	16
全球规模最大的潮汐水力发电机组—Oyster.....	17
专题四 污染曝光	19
京津冀依法防治大气污染见闻录.....	19
野生中华鲟濒危调查：水体污染致鱼畸形.....	26
专题五 环境时评	37
环境公益诉讼存难点 受案范围窄两法衔接程序不畅.....	37
港口污染不能成为环保盲区.....	43
专题六 绿色生活	46
荧光增白剂对健康和环境的影响尚存争议.....	46
专题七 我会动态	51
我会开展《纺织印染工业大气污染物排放标准》项目实地调研工作.....	51



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

专题一 政策法规

国家能源局编制核电重大专项“十三五”规划

国家能源局日前发布消息，该局已启动“十三五”核电重大专项规划编制工作。

国家发展改革委副主任、国家能源局局长吴新雄指出，“十三五”时期是核电重大专项冲刺的五年，编制核电重大专项“十三五”规划，要按照“问题导向、聚焦目标、整合资源、创新机制”的总体要求，围绕核心技术、研发体系、管理机制、产业发展等影响我国核电技术自主创新的重大问题，加快关键领域、关键环节的技术攻关，力争核电技术有重大突破；加快完善核电技术研发和试验验证体系，促进科研资源高效配置；深化专项管理制度改革，创新工作机制，营造开放、公平有效的专项实施环境；推动核电技术及其相关产业协同发展，在取得技术突破的同时，促进产业升级。

吴新雄要求，参与核电重大专项“十三五”规划的有关单位，要按时保质完成各项任务，确保在2015年4月前形成“十三五”实施计划。

环保部：上级错误指示致环境执法不当须担责

京华时报讯环保部发布《环境监察稽查办法》(以下简称“办法”)提到，因执行上级环境保护行政主管部门不当或错误的指示、批复，致使行政执法行为违法或者不当的，由作出指示、批复的上级环境保护行政主管部门承担责任。

据介绍，环境保护部自2010年起，在全国范围内启动环境监察稽查试点工作，并发现各地在环境执法中各种不规范问题。



环保部相关负责人介绍，在追究各地环境稽查部门的违法违规行为时发现，相应责任不仅与具体承办人有关，还涉及批准人、单位负责人甚至是上级环保部门。办法中规定，因执行上级环境保护行政主管部门不当或错误的指示、批复，致使行政执法行为违法或者不当的，由作出指示、批复的上级环境保护行政主管部门承担责任。

政策加码火电污染治理 大气治理高热度将延续

发改委日前发布《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)》，火电治污加码，大气治理高景气度将持续，建立长效监管机制，行业龙头受益集中度提升，第三方治理迎来发展良机。

2014年8月份火电数据统计

1-8月，全国发电设备累计平均利用小时为2862小时，同比减少146小时。其中火电设备平均利用小时为3175小时，同比减少138小时。

1-8月，全国电源新增生产能力(正式投产)4811万千瓦，其中火电2285万千瓦。

日前，发改委发布《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)》，进一步提升煤电高效清洁发展水平，要求新建、重点区域现役机组排放达到燃气机组排放指标；新建机组供电煤耗低于300g/kwh，2020年现役机组低于310g/kwh；并对高效、清洁机组增加利用小时数。

大气治理高景气度将持续。颗粒物减排(特别是重点区域)仍是未来3-5年内我国环保治理的重中之重，我们预计大气治理市场将充分受益于排放标准进一步提升、涉及行业扩容、达标时限收紧等因素，行业高景气度将得以持续；其中电



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

厂提标改造市场(特别是湿法除尘)、电厂节能改造市场、非电力(特别是钢铁、水泥)市场成为最值得期待的子领域。

建立长效监管机制,行业龙头受益集中度提升。大气治理市场进入严厉监管时期,高额的环境违法成本驱使业主从更看重投资成本转变为更看重环保设施的性能和可靠性,行业竞争环境有望逐渐改善;特别是在超洁净排放时代,对环保公司的技术实力、工程经验要求更高,龙头公司在竞争中将占据优势,其市场占有率将逐步提升。建议关注提标改造行业龙头菲达环保、中电远达;节能改造龙头龙源技术。

近日,有媒体报道,国务院总理李克强、副总理张高丽近期均就国家发改委呈交的有关“企业环境污染第三方治理”等报告作出批示,国务院有望于近期讨论出台相关政策措施。发改委报告提出的设立 1000 亿国家环保基金,支持第三方治理公司贷款,并减免增值税等政策也有望获批。

相关政策有望出台,虽然给燃煤电厂环保事业带去福音,减轻减排负担,但这并不意味着责任也完全转移到第三方。中国工商联环境商会秘书长骆建华表示,排污企业和环境服务公司要共担责任。排污企业承担污染治理的主体责任,环境服务公司承担合同约定范围内的污染治理责任。排污企业应确保合同约定的污染物种类、浓度、数量,严禁私自排放污染物;环境服务公司要确保污染治理设施正常运行和达标排放。这样双方之间互相监督,共促环保事业发展。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

专题二 国际动态

联合国气候峰会：全球应对气候变化的里程碑



9月23日，联合国总部在美国纽约举行联合国气候峰会。本次峰会由联合国秘书长潘基文召集举行，是有史以来规模最大的专门讨论气候变化问题的国际会议。图为峰会现场。

全球瞩目的联合国气候峰会今天在纽约联合国总部落下帷幕。尽管这次峰会不是《联合国气候变化框架公约》正式谈判的一部分，峰会期间也未举行任何谈判，但包括120多位国家元首或政府首脑在内的政府、企业、金融机构和民间团体代表在峰会上就应对气候变化做出的政治承诺及新举措，却将有力推动全球气候变化谈判，为2015年巴黎气候谈判签署协议注入新的动力。正如世界资源研究所气候问题专家摩根博士所言：“此次联合国峰会对于人类应对气候变化的威胁具有里程碑式的意义。”

峰会的两大目标

联合国秘书长潘基文在气候峰会开幕式上说，气候变化正在威胁来之不易的繁荣和数十亿人应该拥有的机会，成为当今时代具有决定意义的问题。气候变化所带来的人文、环境和财政代价正日益变得无法承受，成为人类面临的前所未有



的挑战。他强调，所有人和国家都无法避免气候变化带来的影响，因此他呼吁各国政府致力于在 2015 年巴黎气候变化大会上达成一项具有普遍意义的气候协议，为在本世纪末将地球的升温幅度控制在 2 摄氏度以内贡献力量。

第 69 届联合国大会主席萨姆·库泰萨在峰会开幕式上致辞时指出，气候变化是一个迫在眉睫的挑战，也可能成为一个不可逆转的威胁。它不但影响人类生活，而且会抑制消除贫困和实现可持续发展的努力。他说，本次峰会有两个目标：一是为 2015 年在巴黎达成气候变化新协议凝聚政治动力；二是促成减少温室气体排放和增加应对气候变化能力的大胆措施。为了保持应对气候变化的政治动力，库泰萨宣布将于明年 6 月举行联大气候变化问题高级别会议。

多国呼吁坚持“共同但有区别的责任”原则

巴西、埃及、哥斯达黎加等发展中国家代表在峰会上纷纷表示，明年在巴黎召开的气候变化大会应坚持“共同但有区别的责任”原则，并希望发达国家在技术转让、资金支持方面采取切实行动。

巴西总统罗塞夫说，新的气候协议必须具有普遍性、有雄心、有法律约束性，同时尊重《联合国气候变化框架公约》，特别是公平原则及“共同但有区别的责任”原则。历史上，发达国家通过基于大量排放温室气体发展模式，以砍伐森林和破坏环境等做法来发展经济。我们不想再模仿这一模式。但她强调说，作为发展中国家，我们也有提高人民生活水平、争取福利的同等权利。

埃及总统塞西说，在应对气候变化时，需要国际社会团结一致，按照公平原则和“共同但有区别的责任”原则达成协议，根据各自能力、历史责任来应对。

哥斯达黎加总统索利斯说，就气候变化，哥斯达黎加认为需要合作达成一个普遍的、改革性的、对所有人有约束力的协议。这一协议必须遵循“共同但有区别的责任”原则。

历史性的一天

潘基文在闭幕致辞中说，今天是历史性的一天，因为从来没有这么多领导人聚集在一起，承诺就气候变化采取行动。潘基文介绍了他为此次峰会所作的“主



席总结暨成果文件”中的五个要点：一是各国领导人就在 2015 年巴黎气候大会上达成富有意义和具有普遍性的气候协议作出了强有力的承诺；二是公共和私营部门明确了气候融资途径；三是政府和企业领导人支持通过多种手段实施碳定价机制；四是证明了加强应对气候的能力是一项明智而必要的投资；五是建立新联盟以应对各种气候挑战。

潘基文说，他将尽快把“主席总结暨成果文件”散发给联合国会员国，并强调国际社会必须落实并扩大在峰会上所作的承诺和倡议。他说：“在我们一起迈向今年年底的利马气候大会和 2015 年巴黎气候大会时，让我们回顾今天我们作为一个人类大家庭所作的决定——整理我们的居所以使其适合后代居住。今天的峰会证明，我们有能力奋起应对气候挑战。”

韩国签署《水俣汞防治公约》拟制定相关对策

据韩联社报道，韩国环境部 25 日表示，该部长官尹成奎当地时间 24 日在美国纽约联合国总部签署了《水俣汞防治公约》。韩国环境部将着手修订相关法律和制定汞管理综合对策，并参与国际社会有关减少汞的危害和污染的合作项目。

报道称，2009 年，联合国环境规划署 (UNEP) 决定制定汞治理方面的公约，各方经过多年的谈判后于 2013 年 1 月就文书内容达成协议，并从同年 10 月开始签署《水俣汞防治公约》。据联合国环境规划署预测，将有 115 个国家签署该公约，公约将于 2016 年生效。

《水俣汞防治公约》规定汞的生产、使用、排放、废弃等全部过程的具体细则，预计公约生效后，国际社会对汞的管理有望得到加强，如限制以汞为原材料



的产品贸易，从 2020 年起分阶段禁止含汞产品的生产和贸易。

在韩国，符合相关法律的受管制产品大多达到公约标准，且不受管制的产品逐渐减少，因此公约的生效给韩国带来的影响将微乎其微。韩国环境部预计，韩国汞排放标准的管理程度几乎与欧盟相近，达到公约标准不成问题。

美地热能前景光明路途坎坷

在美国，就装机总量而言，地热能在所有可再生能源中位居第 4 位，仅次于风能、太阳能和水电。同样，地热能也一直享受着政府针对各种能源形式所提供的补贴。

相较其他清洁能源来说，地热能无论是从受关注程度，还是从地质因素考虑，其发展都要略逊。而事实上，地热能是将蒸汽从地下深处提取出来并用于发电。由于地核蕴含的热量是无限的，因此地热能是一种可持续的能源形式，且不会像风能和太阳能那样受到天气的限制。

美国大多数地热能都集中于西部地区，其中 80% 都在加利福尼亚州。为此，该州所制定的可再生能源使用构成标准要求，到 2020 年当地公用事业公司消耗的电力中，至少要有 1/3 来自于可再生能源。

但是，拥有旧金山以北地热资源并经营当地地热设施的卡尔派恩公司（Calpine）表示，加州的监管体系损害了对地热设施的新投资。目前，该公司在加州盖塞斯（Geysers）间歇泉区的装机总量为 1517 兆瓦，但发电能力仅为 725 兆瓦。



卡尔派恩公司希望将其在盖沙斯的地热设施更新换代，但前提是能够与当地公用事业部门达成长期的供电协议。然而，这类公司必须要遵守州政府的能源构成要求。在这种情况下，公用事业部门更愿意购买风能发电和太阳能发电，因为这两种能源享有更多的税收优惠。

据加州公用事业委员会的资料显示，2003 年到 2013 年期间，该州的主要电力供应商，包括赛莫拉能源（Sempra Energy）、南加州爱迪生公司（Southern California Edison）和太平洋煤气与电力公司（PG&E），各自签署了 6000 兆瓦的风能发电和太阳能发电协议。同期签署的地热能协议仅为 100 兆瓦。

有批评者对此表示，所有的能源形式都应该在公平的环境中展开竞争，附加的能源构成要求扭曲了市场。好消息是，加州议会正在审议多项法案，将要求公用事业部门在 2024 年前签署 500 兆瓦的地热能发电协议。

目前，地热能在全世界发电市场上的份额还不到 1%，那该如何使地热能更具市场竞争力呢？

麻省理工学院的相关专家指出，尽管地热能仅占到电力生产的很小一部分，但增强型地热系统（EGS）具有更加广泛的用途，在能源价格高企和碳排放受限的时代将大有可为。

通常来说，地热系统不仅比化石燃料更加清洁，而且可提供持续不断的能源，价格也非常有市场竞争力。据麻省理工学院介绍，谷歌（Google）慈善部门已经承诺向 EGS 技术投资 1100 万美元。

据了解，EGS 技术首先需要开凿几个蒸汽井，以便接触到地下的高温岩层。



然后，通过这些井把水注入到高温岩石的人造或天然裂缝中，再利用升腾的水蒸汽来带动发电机。这个过程可以提高新建地热田的发电成功率，同时延长现有地热田的使用寿命。

早在 2012 年，麻省理工学院就组建了相关的专家组，他们估计地热能可以在 50 年内为美国提供 10 万兆瓦的电力，这将使地热能发电在发电市场上的份额至少增加到 10%。另外，地热能发电可以全天候运行，而且地热设施的占地面积比风能或太阳能要小得多。

在美国，地热资源可谓遍布各地，但最佳的资源还是要数西部各州，那里的地下高温岩层更靠近地表，这意味着钻探工作量更小、勘探成本更低。

地热能项目的主要成本就在钻井上，勘探者必须往地下深处钻探，井深介于地表以下 3000 到 1.2 万英尺（约 900 米到 3000 米）之间。

麻省理工学院的专家组指出，对地热能发电站来说，满足用水需求可能是个问题，尤其是在干旱地区。而且，发电用水必须与饮用水隔离，以防污染。另外，需要仔细监控注入过程可能引发的地震危险。

所有这些障碍的累积效应让持怀疑态度的反对者表示，地热能源将依然只是名义上的能源。而且，像 EGS 这样的强化压裂技术已经开始刺激环保主义者，令他们担心这是另一个“水力压裂法”。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

奥巴马将签署海洋保护备忘录 扩大海洋保护范围

据外媒报道，美国白宫宣布，美国总统奥巴马将于当地时间 25 日签署一项备忘录，内容为扩大美国海洋保护的面积。白宫还称，美国国务卿克里将在纽约举行的海洋可持续发展活动上对此决定进行讨论。

据报道，今年 6 月奥巴马就释放出要扩大“太平洋偏远岛屿海洋国家保护区” (Pacific Remote Islands Marine National Monument) 面积的信号。

据白宫消息称，这一扩大的范围将覆盖 49 万平方英里 (127 万平方公里) 的海域，近乎于 3 倍加州的面积。美联社称，这将是世界上最大的海洋保护区，该地区海洋生物种类丰富，许多珍稀鸟类、海龟和海底哺乳动物生活在此。

据此前报道，新扩大的区域跟美国控制的岛屿和环礁相邻。按此计划，美国将禁止在保护区、包括一些偏远无人居住的岛屿进行商业捕鱼、能源勘探和其他活动。

美国总统奥巴马当地时间 23 日在联合国气候变化峰会上称，全球变暖形势需要世界各国共同努力承担责任，“没有人能置身事外”。据报道，美国联邦机构将把气候变化影响列入国际开发和投资项目规划。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

专题三 环保要闻

“华龙一号”：我国核电踏上新征程

从今年的政府工作报告中提出“提高非化石能源发电比重，开工一批水电、核电项目”，到11名全国政协委员联名向大会提交了题为《加快推动“华龙一号”走出去，早日实现核电“强国梦”》政协提案；从荷兰海牙举行的第三届核安全峰会上，提出“发展和安全并重、权利和义务并重、自主和协作并重、治标和治本并重”的核安全观，到新一届国家能源委员会首次会议中，核电重启再次被提上议程。核电，这艘我国能源行业的清洁大船，已再度出发。

如果说，日本的福岛核事故，成为我们在发展核电道路上的警钟，那么保持了世界上比较高长期安全运行的我国核电走到今天，更需要将核电的质量控制、全寿命周期核安全摆在重中之重的位置。同时进一步加强顶层设计，营造发展环境，构建起一整套更加安全合理、系统完备、科学规范、运行有效的制度和人才体系，夯实核电安全基础。

如果说，当年核电的发展更多是依赖，那么我国核电发展到今天，更需要有学科完整、专业配套的核能科技体系，比较完整的核电关键设备制造和成套供应能力，先进的核电工程建造和EPC总承包能力，以及电站运行和维护能力，能够自主开发核电机型，拥有世界一流的核电技术品牌、产品品牌和服务品牌，以增强我们在世界核电舞台的竞争力。

而8月22日，凝聚着中国核电人三十多年心血的国产三代核电技术品牌“华龙一号”的总体技术方案，通过了国家能源局、国家核安全局牵头组织的由43位院士、专家组成的专家组的评审，并将在福建福清和广西防城港各建两台“华龙一号”核电机组作为示范工程。这一切都在为我国核电发展奠定基石。

毫无疑问，相对于16%~18%的世界平均水平来说，我国核电仅占现有能源结构的2%的这一占比，的确偏少。但这同时也意味着，我国的核能发展将迎来更大发展契机。从我国核电发展时间表倒数最紧迫的事项做起，从最基础的安全做



起，从制约我国核电发展最突出的问题做起，从“走出去”的关键环节做起，我国核电的发展才能进入一个全新模式。

当加强生态环保、向污染宣战的号角吹响，当“华龙一号”拉开核电发展的大幕，中国核电，将在清洁、高效、安全、可持续的能源发展海洋中，寻找一片更为开阔的水域，‘走出去’将从‘借船出海’走向‘造船出海’，为中国核电的世界版图，构筑一块更为坚实的地基。

（一）“中国核声音”。3月24日，面对来自53个国家的领导人或代表，以及国际组织的负责人，国家主席习近平受邀在荷兰海牙举行的第三次核峰会上首先做主旨讲话。于是，一个关于“发展和安全并重、权利和义务并重、自主和协作并重、治标和治本并重”的中国核安全观，被世界所熟知。

3月5日，第十二届全国人民代表大会第二次会议在人民大会堂开幕，国务院总理李克强作政府工作报告。其中提出，要提高非化石能源发电比重，开工一批水电、核电项目。同时，全国政协委员贺禹等11人联名向大会提交了题为《加快推动“华龙一号”走出去，早日实现核电“强国梦”》政协提案。

4月18日，新一届国家能源委员会召开首次会议，提出“在采用国际最高安全标准、确保安全的前提下，适时在东部沿海地区启动新的核电重点项目建设”。

是的，我国的核电发展版图正在绘制，始于秦山，基于“华龙一号”。这就像是一个隐喻：历经发展与自省、奋斗与崛起，现代中国的核电之舟，已经踏上新征程。

（二）“前事不忘后事之师”。上世纪50年代，伦敦雾霾重重酿成灾难。在付出生命的代价后，英国人痛下决心整治环境，“雾都”重获新生。然而谁也没有想到，60年后的今天，中国的雾霾指数却连创新高。

叶奇蓁院士说，当前中国的能源主要依靠石化能源，其中70%左右来自于煤炭，这也是造成中国生态环境不断恶化、持续雾霾的主要原因，若不改变这种高度依赖煤炭的能源结构，提升清洁能源比例，十面“霾”伏的现状将难以破解。

新一届国家能源委员会首次会议上提出，要全面落实党中央、国务院各项决策部署，坚持发展第一要务，以科学发展为主题，立足当前、深谋远虑、积极有



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

为，针对我国人均资源水平低、能源结构不合理的基本国情和“软肋”，推动能源生产和消费方式变革，提高能源绿色、低碳、智能发展水平，实施向雾霾等污染宣战、加强生态环保的节能减排措施，促进改善大气环境质量，走出一条清洁、高效、安全、可持续的能源发展之路，为经济稳定增长提供支撑。

“要向雾霾等污染宣战，就要铁腕治污加铁规治污，不能等风盼雨，要主动出击。要向我们自身粗放的生产和生活方式宣战。我们去年出台了国务院治理大气污染的十条措施，在 161 个城市进行 PM_{2.5} 数值的监测。今年我们主动加压，加大降耗力度，也就是确定能源消耗强度要下降 3.9%，而去年实际完成是下降 3.7%，这意味着要减少 2.2 亿吨煤炭消耗。”国务院总理李克强 3 月 13 日在人民大会堂金色大厅答记者问时的回答，至为精当。于是，核电发展呼之欲出。

（三）“中国速度”。1954 年，当世界上第一座核电站——奥勃宁斯克（音译）核电站在前苏联建成时，谁也没有想到，我国建设第一座核电站的梦想在 38 年后才得以在秦山实现，铸剑为犁，终于结束了有核无电的历史。但 38 年的时间，足以让我国核电建设的步伐远远被甩在了世界水平的后面。

时间是标注前进步伐的刻度，随后的日子，我国的核电开始了奋起直追。

从 1991 年 12 月 15 日，秦山核电一期首次并网发电，到大亚湾核电站、秦山二期、岭澳、秦山三期、田湾核电站……

从我国《核电中长期发展规划（2005~2020 年）》正式发布到“大型先进压水堆和高温气冷堆核电站重大专项研发”成为国家十六个重大科技专项之一；

从广东阳江工程一次性获批 6 台机组，创我国核电史上核准批量最大纪录，到 2020 年我国在役和在建核电装机容量将达 8800 万千瓦，远超法国，接近美国，成为世界第二核电大国的规划设想；

从自主设计建造 30 万千瓦和 60 万千瓦压水堆核电机组，到实现中外合作建设百万千瓦级压水堆核电机组的能力；

从“单兵作战”到在国家有关部门推动下，形成我国核电企业“强强联合”抱团出海的合作机制。

不仅如此，在引入美国西屋公司的第三代核电技术 AP1000 之后，我国开始这一技术的自主化和再创新。目的就是，受让第三代先进核电技术，实施 AP1000



依托工程项目管理，通过消化、吸收、再创新形成我国具有自主知识产权的核电技术品牌。显然，核电的“中国速度”已然矗立在世界的目光中。

（四）“自主化创新”。事实上，我国要消化 AP1000 技术，实现核电设计的自主化和设备的国产化，还要在 AP1000 的基础上开发出中国自主品牌的 CAP1400 等大型压水堆，这是我国核电事业中一项极具挑战性的艰巨任务。

2008 年 2 月 15 日，国务院第 209 次常务会议上通过重大专项总体实施方案，并将 CAP1400 的研发和示范工程建设列为重大专项的重点任务。而这包括了两层含义：一是实现 AP1000 的自主化，二是开发出中国自主品牌的 CAP1400 以及进行更大功率的 CAP1700 的预研。

从英制转换成公制以适应中国标准，到评估、计算甚至试验来选定中国的材料和设备；从满足原设计的技术要求，到实现国产化替代；从复杂的演算到设计的提升；从原设计研究到自主创新。通过几年努力，AP1000 的自主化标准设计已完成。

而在自主化的基础上，我国核电加大创新力度。经过自主研发，将实际发电能力从原来 AP1000 的 125 万千瓦提高到 CAP1400 的 155 万千瓦。同时提高反应堆的功率，重新设计反应堆堆芯、压力容器、蒸汽发生器、主泵、主管道、钢制安全壳、汽轮发电机组等关键设备，并加大改进力度，补充安全设施。

于是，好消息接踵而至。4 月 28 日，由华能集团与国家核电技术公司合作开发的国家重大专项“CAP1400 核电示范工程 1 号核岛”负挖在山东省荣成市石岛湾完成，核岛正式开工前的各项基础施工正按计划开展。初步评估，CAP1400 示范工程工期控制在 50~56 个月，造价在每千瓦 1.6 万元人民币左右。

3 月初，由中广核和中核共同研发的自主三代核电技术“华龙一号”的，已完成初步设计并启动施工设计。更加令人振奋的是，时隔 5 月，“华龙一号”总体技术方案通过了国家能源局、国家核安全局的评审，并将在福建福清和广西防城港各建两台“华龙一号”核电机组作为示范工程。至此，我国已完全具备自主知识产权的核电技术，且各项技术指标全面达到全球最新安全要求，满足美国、欧洲三代技术标准。

至此，我国核电品牌自主化的创新之路开始收获阳光。



华电集团首台“超低排放”燃煤机组在冀投运

华电集团公司重大科技攻关项目——河北华电石家庄裕华热电有限公司环保“超低排放”技术改造项目，日前竣工完成，顺利投产。这是华电集团投运的首台“超低排放”燃煤机组，也是河北省南部电网投运的首台“超低排放”机组。

根据河北省环保厅环境监测中心 9 月 9 日的检测结果，裕华公司 1 号机组主要污染物排放浓度为烟尘 4 毫克 / 立方米、二氧化硫 7 毫克 / 立方米、氮氧化物 27 毫克 / 立方米，低于国家颁布的燃气轮机组排放标准（烟尘 5、二氧化硫 35、氮氧化物 50 毫克/标立方米），满足国家发改委、国家环保部和国家能源局最新发布的《煤电节能减排升级与改造行动计划》的排放指标要求。

近年来，空气雾霾等大气环境问题成为困扰中国社会的“心头之痛”，燃煤锅炉、燃煤机组一度成为“众矢之的”。坚持走“绿色发展”之路的中国华电在对全部燃煤发电机组实施脱硫、脱硝改造的基础上，自我加压，积极探索设计“超低排放”的优化方案，全力推进“超低排放”项目试点工作。

裕华公司 1 号机组环保技改项目是中国华电在环境保护工作中部署的重大科技攻关课题。自 2013 年以来，该公司先后投资近 5 个亿的节能环保资金，在针对两台机组开展烟尘治理、脱硝系统改造、脱硫系统提效等相关环保改造基础上，全面研究分析旋转极板电除尘、电袋除尘、湿式电除尘等多种国内外先进的除尘技术，开展了两台机组的湿式电除尘器改造。通过 1 号机组脱硫二级吸收塔顶部布置湿式电除尘器科技项目的实施，安装 SCR 装置第三层催化剂等技术手段的运用，多污染物高效协同控制技术的合理利用，使机组的大气主要污染物排放浓度达到了燃气机组的排放标准。目前，裕华公司正在加速进行 2 号机组“超低排放”系列改造。供热期来临前，该公司两台机组均将达到“超低排放”标准。

中国华电一直积极履行社会责任，不断加大环保投入和减排科技创新，对运行机组实行环保技术改造和综合治理，环保治理取得明显成效。除了裕华公司外，中国华电还确定了山东章丘发电有限公司、天津军粮城发电有限公司和江苏望亭发电厂等试点，对部分机组进行“超低排放”的科技成果推广及技术改造。其中天津军粮城发电有限公司 9 号机组在今年 6 月被国家能源局列为 2014 年全国煤



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

电机组环保改造示范项目。此外，在新建项目中，华电陕西杨凌电厂、忻州广宇二期等直接以“超低排放”标准建设环保设施。中国华电计划从明年开始在逐步在京津冀、珠三角、长三角等重点地区及城市电厂推行“超低排放”技术，让绿色火电厂更绿。

全球规模最大的潮汐水力发电机组--Oyster

潮汐发电与普通水力发电原理类似，通过出水库，在涨潮时将海水储存在水库内，以水能的形式保存，在落潮时放出海水，利用高、低潮位之间的落差，推动水轮机旋转，带动发电机发电。



全球规模最大、运作最成功的潮汐能水力发电机组名为“Oyster”，其核心部件是艾默生提供的一套 315kW 高效并网变流器系统。

Oyster 海洋能发电机位于苏格兰北部奥克尼群岛附近海域，由一块巨大的浮力钢铁瓣与一个底座铰接组成，底座固定在海床上。随着海浪翻滚拍打设备，钢铁瓣前后摆动带动两个液压活塞，这两个泵缸中的高压水会被抽送到岸上，再利用这些含有能量的高压淡水来驱动带有勺形桶的冲击式水轮机，水轮机与飞轮



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

相连减缓能量波动后带动一台标准感应发电机，发电机产生的电能经过艾默生变流器后源源不断地输入电网。



这个潮汐能发电装置向附近居民输送电能，潮汐运动越剧烈，发电装置会产生越多的电能。据估计，每米海浪中最多含 200kW 能量。从长远来看，潮汐能可满足英国 20% 的用电需要。





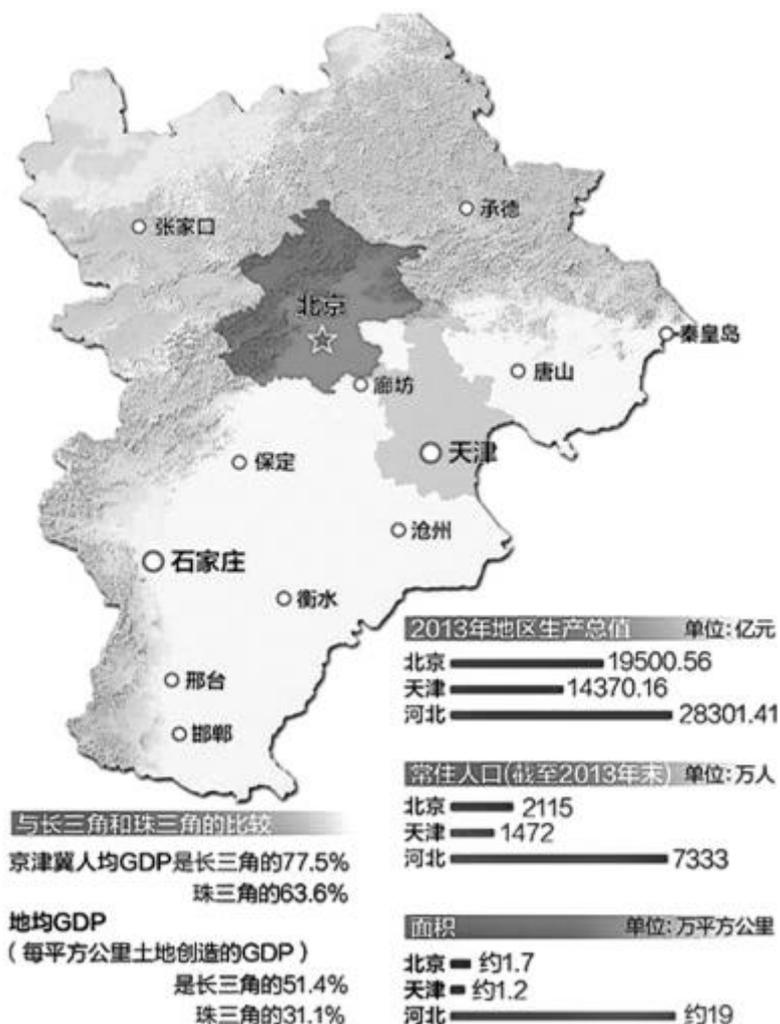
专题四 污染曝光

京津冀依法防治大气污染见闻录

9月19日，环境保护部发布了8月份重点区域和74个城市空气质量状况。毫无意外，空气质量相对较差的前10位城市中，京津冀地区占了8个。

不时出现的雾霾天气，已经成了人们的心病。为了回应人民群众关切，5月至9月，全国人大常委会执法检查组对大气污染防治法的实施情况进行了检查。本报记者跟随执法检查组，参加了京津冀地区的检查，形成了这一组报道。

京津冀及其周边地区是我国大气污染最严重的区域。执法检查发现，近年来京津冀三省市采取一系列措施贯彻落实大气污染防治法，推动依法治污，空气质量有所改善，但形势依然严峻。其中的得与失，无疑对全国具有启示意义。





北京：迎战机动车尾气

首都的雾霾越来越受关注。早上起床看一眼窗外，查一下 PM2.5 指数，已经成为不少北京人的生活新常态。

2013 年 9 月国务院发布的《大气污染防治行动计划》，只对北京这一个城市提出了 PM2.5 的约束性指标，即要求到 2017 年将 PM2.5 年均浓度控制在 60 微克/立方米左右，比 2012 年下降 25%以上。

“中央给北京市 PM2.5 有具体的指标任务，其他地区都没有。因为这不仅仅关系到首都的形象，而且关系到国家的形象。”全国人大常委会副委员长沈跃跃在执法检查中指出，要紧紧抓住这个目标，把措施搞得更具体，工作做得更到位，通过努力去实现这个目标。

北京市副市长张工表示，近年来北京通过采取有力、有效的治理措施，空气中的主要污染物年均浓度止升反降，但是与中央的要求、市民的期盼相比，差距较大。“特别是 PM2.5，达标难度最大。”

治霾，从限车入手

数据显示，2013 年北京环境空气中 PM2.5 平均浓度高达 89.5 微克/立方米，超标 156%。其中，机动车尾气是最大的污染源。

北京的机动车保有量已经突破 550 万辆，居全国之首。张工介绍，按照污染源解析的最新结果，北京地区的 PM2.5 污染内部产生占 70%，外部输入占 30%。从内部 70%的比例构成来看，第一位的是汽车尾气排放，占到了 31.1%。

对此，北京制定了严格的调控措施，2011 年起实施小客车总量调控，每年新增 24 万辆，2014 年起又将新增量压缩到 15 万辆。

大气污染防治法规定，省、区、市政府制定机动车大气污染物地方排放标准严于国家排放标准的，须报经国务院批准。2013 年，经国务院批准，北京在全国提前执行了机动车新车第五阶段（国 V）排放标准，与欧盟现行标准一致。

北京也是全国首先实施机动车尾号限行的城市，该政策从 2008 年底开始实行。2011 年，北京又实施了差别化停车收费制度。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

对于高排放的黄标车，北京从 2003 年 9 月起禁止白天的驶入二环路以内，2011 年起全天禁止驶入六环路以内，2014 年又将禁行范围扩大到六环以内和远郊区县城关镇。对外埠黄标车，2014 年 4 月起不予办理进京证。

同时，北京还在加快淘汰更新老旧机动车。例如北京市出台了经济补贴政策，淘汰一辆老旧机动车政府平均补贴 4600 元，并要求汽车生产厂家制定奖励政策，鼓励更新老旧机动车。截至目前，北京市已淘汰更新了 15.6 万辆黄标车、96.7 万辆国 I、国 II 车辆。

达标，须综合施策

执法检查组认为，要达到控制 PM_{2.5} 浓度的目标，仅仅在机动车数量上做文章还不够。

“现有的措施每年到底能降多少？这有一个承受极限的问题，有人建议说北京的汽车保有量应退到 300 万辆以下，这个显然实现不了。”全国人大环资委委员蒲长城指出。

从伦敦、洛杉矶等城市近半个世纪治理大气污染历程来看，PM_{2.5} 浓度平均每年下降 1—2 个百分点。“我们短短 4 年时间要从 89.5 微克/立方米下降到 60 微克/立方米，平均每年要下降 8%—9%，难度极大。”张工坦言。

张工同时指出，北京还面临城市快速发展带来的能源消耗刚性需求仍在增加、污染增量越来越多、削减污染存量难度越来越大等挑战。因此，铁腕治污必须综合施策。

北京市人大常委会主任杜德印表示：“大家一般说控车就是限制购买、限号。其实控油也是一个新思路。要通过提高用油排放污染物的成本，鼓励居民合理适度使用汽车，减少不必要的使用。”

中国环境科学研究院副院长柴发合指出，北京在汽油车的控制方面比较到位，但是柴油车的控制缺陷比较大。“监测结果表明，北京空气颗粒物中元素碳的浓度非常高，这主要是柴油车造成的。所以柴油车的污染防治未来要当成一个大事情来抓。”



“北京市政府下了这么大决心，采取了这么多的措施，我相信目标还是有实现的可能。但是一定要把关键节点抓好，如果平均用力、重点不突出，可能会事倍功半。”柴发合提醒说。

在北京市环境保护科学研究院院长潘涛看来，北京面临的PM2.5挑战是工业化过程中大气污染问题的集中体现。“北京的今天也许就是其他地方的明天。所以，北京的大气污染治理对全国具有示范和指引作用。”

天津：控煤进行时

看不到滚滚黑烟，听不到恼人的噪音。即将到来的这个采暖季，天津市南开区宁乐里、宁乐西里、居祥里三个小区的5000多户居民，将享受到洁净的暖气。

为这三个小区服务的滨水供热站建于20世纪80年代。三台老旧的燃煤锅炉，一度使这里成为一个污染源。为了治理空气污染，天津热力公司果断决定，让滨水供热站的燃煤锅炉“退休”，代之以现代化的燃气热水锅炉。

“燃气锅炉的硫化物是零排放的，在保证采暖的同时，也能让大家呼吸到清新的空气。”滨水供热站负责人说。

滨水供热站的改造，是天津全市治理燃煤污染的一个缩影。天津市环保局多次进行颗粒物来源解析，发现环境空气中PM2.5的来源中，燃煤占到27%。于是，控煤就成了天津治理大气污染的必然选择。

天津市副市长尹海林对大气污染防治法执法检查组表示：“我们将以解决燃煤污染为重点，坚持压煤量保煤质并重，大力改善能源结构。”

削减消耗总量

作为我国北方的经济中心，近年来天津经济社会快速发展，对能源的需求不断增加，加上每年冬季天津的采暖期长达4个月，燃煤消耗量很大。2013年，天津的煤炭消耗量为5300多万吨。

《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》明确要求，2017年天津要净削减煤炭消费总量1000万吨。显然，要实现这个目标并不容易。

天津市城乡建设委员会副主任穆怀国介绍，天津在2012年启动了中心城区、滨海新区核心区163座465台燃煤供热锅炉房改燃气工程，目前已完成了52座。

《大气污染防治行动计划》出台后，天津进一步提出要在2017年底前完成698



台供热锅炉改燃并网、903 台工业和自备电站等燃煤机组改燃并网以及 15 台火电机组改燃或关停。

与此同时，天津还加快利用清洁能源，全市天然气用量由 2008 年的 12 亿立方米迅速增加到 2013 年的 30.5 亿立方米。

不过，在向煤炭宣战的同时，天津却遭遇了气荒。位于河西区的陈塘庄热电厂，由于缺乏天然气供应，已经建成的两套 900 兆瓦燃气—蒸汽循环热发电机组无法投入运营，原有的三台排放超标的燃煤机组还在运转。

对这个项目，天津能源投资集团董事长李庚生寄予厚望。他告诉执法检查组，两套燃气机组启用后，每年可节约燃煤 420 万吨，占到减煤任务量 1/3 以上。

大气污染防治法明确规定，国务院有关部门和地方各级政府应当采取措施，改进城市能源结构，推广清洁能源的生产和使用。

“我们测算，到 2017 年全市天然气需求为 140 亿立方米，气源保障的难度很大。”尹海林说，“建议国家加大天然气供应力度，统筹协调中长期供应，建立京津冀地区长期的气源供给体系，确保削减煤炭消耗量的目标实现。”

推进清洁用煤

在渤海之滨的天津滨海新区汉沽地区，耸立着京津冀地区最大的发电厂——国投北疆电厂。这里运行着两套 1000 兆瓦超超临界燃煤发电机组，年产电能 110 亿千瓦时。

北疆电厂负责人告诉执法检查组，电厂的脱硫、脱硝、除尘工程与主机同步设计、建设、投产，排放浓度均低于国家和地方标准。

目前，北疆电厂二期工程已经开工建设。电厂负责人表示，二期工程将采用最新环保技术，有效解决 PM2.5、“石膏雨”、汞排放等问题，此外，对一期工程也将进行同步改造。“完工后，我们将实现近零排放，基本达到本地区燃气机组的标准，实现‘燃煤电厂燃气化’‘发电增容污染减排’的目标。”这位负责人说。

我国是世界上煤炭消耗量最多的国家，这种局面短时间内难以改变。因此，对煤炭的清洁利用就显得尤为重要。大气污染防治法规定，国家采取有利于煤炭



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

清洁利用的经济、技术政策和措施，鼓励和支持洁净煤技术的开发和推广，鼓励企业采用先进的脱硫、除尘技术。

尹海林表示，按照计划，到 2014 年底，天津将完成所有 20 万千瓦以上火电机组脱硫脱硝除尘治理任务。同时，天津对煤质严格管理，2013 年制定实施了更加严格的工业和民用煤质量地方标准。

对已经开工的北疆电厂二期工程，中国环境科学研究院副院长柴发合有不同看法。他认为，关键还是要进一步调整发展思路和产业结构，这样才能从根本上治理大气污染。

河北：工业减排的难题

2.3 亿吨钢材、1.3 亿吨水泥、1.2 亿标准重量箱平板玻璃，这组数字，是 2013 年河北省主要工业品的产量。

长期以来，粗放的发展方式、以重化工为主的产业结构，造成了河北大气污染物排放量巨大。从石家庄到邢台，从唐山到廊坊，环保部发布的空气质量相对较差的前 10 位城市中，河北长期占据了 6—7 个席位。

化解过剩产能、推动产业升级，是河北治理大气污染的一大举措。不过，大气污染防治法执法检查组在河北检查时发现，转型面临着多重难题。

既要“大棒”，也要“胡萝卜”

河北省省长张庆伟介绍，2013 年以来全省狠抓工业污染治理，开展了钢铁、水泥、电力、玻璃四大行业大气污染治理攻坚行动，完成脱硫、脱销和除尘项目 1090 个，新建 155 家重点污染企业在线监测系统。

不过，对许多企业来说，上环保设备心不甘情不愿，因为这会明显增加成本。

石家庄钢铁有限责任公司是较早完成环保技术改造的企业，排放浓度已经达标。公司总经理王立平说：“我们每吨钢的环保成本为 130 元，与国际水平一致。”让他苦恼的是，一些不达标企业每吨钢的环保成本只有几十块，价格也低，在市场上形成了恶性竞争。

我国现行的大气污染防治法制定于 2000 年。当时规定，超标排放的企业处 1 万元以上 10 万元以下罚款。造成大气污染事故的企业事业单位，最高可处以



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

不超过 50 万元的罚款。显然，与环保设施的安装、运行成本比起来，法律规定的罚款显得微不足道。一些企业违法排污被查处后，宁愿交罚款也不愿意治污。

“现在的状况，是企业守法成本高而违法成本低。”河北省环保厅厅长陈国鹰坦言，“京津冀是大气污染防治的重点地区，监管比较严，别的地方可能就松一点。但市场是全国统一的，我们的环保产品由于价格高，反而没有竞争力。我认为，环保的要求应该全国一盘棋，让大家处在同一个起跑线上。”

中国环境科学研究院副院长柴发合表示，电力行业有环保补贴、环保电价，钢铁行业却没有。这是政策的缺失。“我们的政策，除了要‘大棒’，也要有‘胡萝卜’，这样才能引导、激励企业。只有从保护环境尝到甜头，企业才有自觉性。”

治污倒逼转型

在邢台检查时，执法检查组了解到，邢台的工业布局极不合理，属于典型的“重化”围城。

邢台市区及南北两侧 25 公里区域内，分布着 3 家电力企业、4 家钢铁企业、2 家大型焦化企业和 40 多家玻璃企业，这些工业企业对市区形成合围，不论什么风向，污染如影随形。

大气污染防治法明确规定，各级政府必须合理规划工业布局，采取防治大气污染的措施，保护和改善大气环境。邢台市委书记孟祥伟说，为治理污染，邢台坚决淘汰落后产能，截至目前已淘汰钢铁产能近 400 万吨、水泥 20 万吨、玻璃 1800 万标准重量箱。

执法检查组获悉，河北全省正在大力实施“6643 工程”，即确保到 2017 年压减钢铁产能 6000 万吨、水泥 6000 万吨、煤炭 4000 万吨、平板玻璃 3000 万标准重量箱。2013 年 11 月底以来，已经压减了钢铁产能近 2000 万吨、水泥产能 3000 万吨。

“我们是资源型城市，搞了这么多年重工业，从长远来说让企业关停、搬迁，大家不反对，但具体该怎么操作？比如到底选择什么样的新项目？又比如资金从哪里来？转型很困难。”孟祥伟的看法颇有典型意义。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

最新公布的统计数据显示，2014年上半年，河北省GDP增速为5.8%，位列全国倒数第二。

“在治理空气污染和发展经济方面，河北都面临一些困难。我认为还是要先治污、形成倒逼机制，逼出一套新的观念，新的发展路子。”全国人大常委会委员、清华大学副校长袁驷说。

河北省环保联合会副会长王路光透露，根据新近的分析结果，近年来河北大气污染成分已经发生了变化，煤烟成分逐渐下降，但总体污染物浓度依然偏高。“治污再往下走会越来越难，现有的能源结构、产业结构已经成为一个瓶颈。”

全国人大常委会副委员长沈跃跃反复强调：“要从促进经济社会健康发展的高度来认识大气污染防治的紧迫性，树立环境污染早治早主动、经济结构早调早受益的观念，努力追求有效益、有质量、可持续发展的经济发展。”

野生中华鲟濒危调查：水体污染致鱼畸形



9月24日，葛洲坝附近江段。水面下即是中华鲟的产卵场，这里每天不断有货船通过该片水域，江面上停泊着附近渔民的渔船。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会



科研人员放流捕捞的野生中华鲟

今年9月，长江水产研究等多家研究单位确认，2013年，在葛洲坝下唯一的自然产卵场，中华鲟没有繁殖产卵。葛洲坝建成后的32年里，中华鲟野生种群不断衰减。科研人员认为，这背后是一系列的原因，长江水体污染、经济发展对自然保护区的“割让”、船只渔网的误伤，都让中华鲟的生存空间和环境不断受到挤压，日益脆弱。中华鲟专家危起伟呼吁，中华鲟野生种群消失前，控制污染、保护长江生态环境，为中华鲟营造新的生存空间迫在眉睫。

今年8月到9月，中国水产科学研究院长江水产研究所中华鲟课题组的研究人员沿长江中下游1600多公里江岸，走访了20个城市98位渔民。

他们反复询问同一个问题：见过去年繁殖的中华鲟幼鱼吗？

“没见过。”这些传承父辈衣钵平均渔龄在40年左右的渔民们回答。

这98个否定答案印证了课题组去年底的监测结果——去年11月、12月中华鲟产卵期，课题组“用三种方法监测，都没有发现卵或受精卵。”去年没有产卵，今年自然没有幼鱼。



“这意味着野生中华鲟在 2013 年没有自然繁殖活动。”长江水产研究所濒危鱼类保护组组长危起伟说。“没有自然产卵，野生中华鲟种群的数量就无法得到补充，如果不及时加强保护，野生中华鲟将面临灭绝危险。”

自从葛洲坝建成后截断中华鲟产卵路径，32 年来头一次，这群从海洋溯游回来的大鱼没有产下卵子。

唯一的产卵场落空

葛洲坝下游的野生中华鲟产卵场，去年繁殖季节，未监测到任何卵和受精卵

对于中国水产科学研究院长江水产研究所的中华鲟专家们来说，今年 9 月的寻访结果压灭了他们“最后的一线希望”。

去年 11 月、12 月，葛洲坝下 5 公里江段，一艘机驳船长时间停驻在浑浊的江面上。船舱里，长江水产研究所中华鲟课题组助理研究员吴金明专注地盯着 21 寸的显示器。画面中，透过淡绿的江水是摇曳的水草和一片乱石，这是水下视频系统传输上来的江底画面。吴金明仔细辨认是否有附着江底的卵子。

水下视频覆盖了 5 公里江段内的 120 个位点，但均未发现鱼卵。

科研人员还采用解剖食卵鱼和江底采卵的方法进行监测。但直到 12 月底，中华鲟的产卵期结束，仍未发现任何卵或受精卵的迹象。

这片被科研人员反复搜查的水域是野生中华鲟现存唯一的产卵场。

长江葛洲坝建成前，中华鲟是一个兴旺的种群，它们在长江上游的合江至金沙江屏山段的 600 多公里江段内有 16 处产卵场，危起伟说。

中华鲟几乎是目前地球上现存最古老的脊椎动物，历经 1.4 亿年，存活至今。它们也是中国独有的鲟鱼，出生于长江，成长在大海。经过 8-26 年的生长，一旦性腺成熟，就从大海溯游回长江繁殖后代。漫长的海洋生活，不曾抹去它们对长江的记忆。



每年6月，性成熟的雌雄个体成群而行，由上海崇明岛长江口溯游而上，在年末抵达产卵场，停留到第二年的10、11月开始产卵。幼鱼在长江里长到20厘米左右，顺江而下，在下一年的7、8月，从长江口入海生长。

葛洲坝阻断了中华鲟通向产卵场的唯一通道。但专家们却在1981年的秋天意外发现中华鲟在葛洲坝下游的水域产卵，新的产卵场就此形成。此后32年，上游的22处产卵场“荒废”，这里成了中华鲟物种自然延续唯一的根据地，也成了寄托科研人员希望的“黄金水域”。

然而，今年9月的走访，让课题组最后的希望也落空了。

从一万余尾到57尾

葛洲坝落成后，中华鲟在坝下聚集，捕捞和误伤导致数量急剧减少

这条大鱼命运的拐点，早在30多年前，危起伟就有所预料。

葛洲坝截流的1981年，葛洲坝下的沿岸渔民得到了前所未有的“馈赠”。中华鲟在坝下扎堆，好抓极了。宜昌点军区紫阳村渔民王辉富记得，他划着杉木渔船，一个晚上几袋烟的工夫，就捕到7尾，每条鱼都有二三百公斤，让渔民们大开眼界。此前，当地渔民几乎见不到这么多这么大的鱼。

王辉富童年的记忆里，捕获巨大的中华鲟曾是至高的荣誉，这种荣誉不在于鲟本身的价值，而是渔夫精湛的技艺。王辉富说，“通常是几条船合力，用最好的滚钩，不能生拉硬拽，它力气大得很，容易船翻人亡。要柔着来，滚钩挂住后，由着它跑，等它累了，再用绳子圈住尾鳍拉上船。”

王辉富的父亲终其一生，只打上一条中华鲟，像拜神的仪式一样，摆酒宴请全村人来庆贺品食，这让人不禁联想到《老人与海》里的情节。然而，和书中的大鱼一样，中华鲟的命运也在被人类改写。

中华鲟无法知道，产卵之路已被截断，它们在坝下聚集徘徊，不断尝试寻找出路，无一成功。危起伟说，这些鱼，有些可能是出生后第一次回来，却无法找到那个根植于基因的熟悉的“家”了。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

随着聚集的中华鲟增多，水面、浅滩上，总能见到一坨坨鱼肉，或是断了头的，截成几段的，它们大多是被坝下发电的水轮机绞死的。王辉富记得，鱼最多的时候，远远望去，江面上浮动着一波波染红的涟漪。

“那年，宜昌的大街上，常见到用板车拖着中华鲟的。中华鲟捕捞量大幅增长，捕杀了近 2000 余尾。” 危起伟说。

无度的捕杀使中华鲟繁殖群体数量急剧滑坡。危起伟介绍，上世纪七十年代，长江里的繁殖群体能达到 1 万余尾，葛洲坝截流的 80 年代，骤减到 2176 尾，2000 年仅有 363 尾。1983 年国家禁止对中华鲟的商业捕捞，只允许用于人工繁殖的科研捕捞。

然而野生中华鲟数量的锐减，让科研捕捞的指标都无法完成。中华鲟研究所所长高勇介绍，80 年代的科研捕捞指标是长江水产研究所和中华鲟研究所每年各 100 尾，但两家机构每年各自能捕到五六十尾已很不错。2000 年后，两家每年加起来也只能捕捞二三十尾。2008 年，农业部组织专家论证，估算繁殖群体不足 200 尾，野生种群岌岌可危，科研捕捞就此叫停。

尽管新的产卵场形成，国家也出台一系列保护措施，但仍没能挽回中华鲟的数量的骤减。一些中华鲟在到达产卵场前，就已遭遇意外。洄游到产卵场的 1600 多公里的遥远路途，是通航能力不断扩张的长江黄金水道，中华鲟要躲避如织的船舶和密布的网钩。长江水产研究所中华鲟课题组的科研人员常常收到误捕误伤中华鲟的报告。

课题组助理研究员王成友 2007 年曾救治了一尾受伤雌性中华鲟，并做了超声波标记。2009 年，沿岸监测站发现这条中华鲟的信号，大概在铜陵，距离长江口 513 公里的江段。“它回来产卵了，这太让人兴奋了，” 王成友说。

监测到信号不断向上游移动，它到了武汉，距离产卵场越来越近。“但就在岳阳，失去信号。” 王成友说。后来渔政部门打来电话，这条鱼被渔民误捕，等王成友赶到时，大鱼已死。



“误伤误捕的鲟中有一半都会死亡。”王成友说，上世纪八十年代每年都有三十至四十尾因此致死；上世纪九十年代，随着种群数量的减少，意外死亡的数量降低到每年十几尾；最近十年，每年大约五六尾意外死亡。与这一数据相对比的是，目前野生繁殖群体估算只有 57 尾。

污染的阴影

水体污染不仅导致幼鱼畸形，还可能导致性别严重失调

葛洲坝下游新产卵场的出现，并未使野生中华鲟的数量稳定下来，30 多年来，野生中华鲟数量年复一年地减少。多年的观测，危起伟发现，野生种群数量减少有着更加复杂的原因，其中长江水体的污染是最大的威胁。

2001 年后，科研人员在长江里不断发现躯体畸形和无眼的中华鲟幼鱼，危起伟介绍，野生幼鱼眼睛缺陷发生率为 1.2%，躯体畸形发生率为 6.3%。而这种畸形和无眼幼鱼此前几乎未发现过。

长江水产研究所和北京大学城市与环境学院的胡建英教授的团队对此开展的研究显示，这种畸形与三苯基锡化合物有关，而三苯基锡多用于船舶涂料、木材防腐。它虽然在水体中含量极低，但通过食物链放大，可以在鱼体中富集到很高浓度，并通过母子传递。

这些在鱼卵中富集的三苯基锡化合物最终在胚胎发育过程中产生毒性，导致幼鱼畸形。科研人员还通过三苯基锡显微注射西伯利亚鲟受精卵重复了这一致畸过程。

危起伟说，水体污染究竟在多大程度上影响中华鲟，尚无明确结论，除了前述的畸形幼鱼，近年来还出现中华鲟性别比例失调和精子质量下降的情况，专家们认为这些情况也与水体污染息息相关。

中华鲟研究所所长高勇介绍，在允许科研捕捞的那几年，常常捞不到雄鱼。

物种延续的理想情况应该是雌雄比例 1 : 1。但危起伟介绍，研究表明，从 2003 年开始，中华鲟的雌雄比例一路走高，2003 年达到 5.86:1，2005 年达到了



7.40:1, 现在已是 10:1。这意味着即便雌鱼产下大量卵子, 也因为无法受精, 种群无法繁殖。

另一项研究表明, 雄鱼的精子活力也在下降, 上世纪七十年代, 取出的中华鲟精子可剧烈运动 4 分钟, 2008 年的运动时间却不足 1.5 分钟, 存活寿命也从 29 分下降到 15 分钟。

除了船舶涂料等带来的污染, 更多水体污染来自于长江沿岸城市生活污水和工厂排污。据环保部《2012 年环境统计年报》, 仅长江中下游流域就排放废水 124.2 亿吨。

“严重的污染和过度捕捞让长江的水生生态系统面临崩溃的危险。”危起伟和中国科学院院士、鱼类学家曹文宣都曾呼吁长江禁渔十年并整治污染。“一些珍稀动物种群锐减乃至消失的重要原因是食物鱼的减少和水质污染。中华鲟是长江物种生态上的一环, 势必难逃劫难。”危起伟说。

中华鲟产卵场保护区的江段是整个长江流域排污的一个缩影。长江水产研究所曾做过一项调查, 宜昌市六个工业园区没有完善的污水处理设施, 存在直接排污现象。长期在保护区江段做监测的长江水产研究所和中华鲟研究所的科研人员表示, 产卵场所在的核心区就有排污口。长江水产研究所也曾就产卵场所在的核心区的污水直排向保护区管理处和环保局举报。

9 月 19 号, 保护区管理处处长何广文承认了排污口的存在, “保护区内既有个别企业的排污口, 也有市政污水处理厂的排污口。”他说曾经接到了举报, 并责令相关企业停止排污, 但他没有透露排污口的数目。

宜昌市环保局表示, 保护区沿岸工业区的污水处理设施有些还在试运行, 但目前还没发现向保护区直接排污的, 但不能保证有企业逃脱监管, 违规偷排。

产卵场失守

中华鲟新形成的产卵点再次遭到大型工程的破坏, 所在的保护区也被缩小



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

在中华鲟的保护过程中，新产卵场的出现曾令所有的专家“眼前一亮”。没人料到，面对大坝的阻隔，中华鲟会产生这一适应环境的改变。

危起伟介绍，1981年，葛洲坝落成后，科研人员在大坝下游的食卵鱼的肚子里发现了中华鲟的鱼卵，这意味着，中华鲟在大坝下游江段产卵。

为了摸清产卵场的具体位置，从1994年到2003年，连续十年，一到秋天，危起伟就带着长江水产研究所的课题组团队，租条渔船来到坝下，他们捕捉将要产卵的中华鲟，将电子信标搭载在鱼身上，并进行跟踪。

10年后，危起伟终于确定了坝下游5千米江段内两个产卵点的确切位置、范围，并且了解了中华鲟产卵所需的水文、地质条件等。

1996年4月，湖北省成立了长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，范围为葛洲坝下至枝江市芦家河浅滩，全长约80千米，其中，葛洲坝下至古老背约30千米是核心区，古老背至芦家河浅滩50千米是缓冲区。中华鲟两个产卵点都在保护区核心区。

按照最理想的保护状态，保护区内应禁止捕捞，但保护区管理处何广文处长说，“长江很特殊，它承载着发电、航运和捕捞等生产和经济功能，不可能完全禁止人类活动。”保护区50公里江段内，有360条渔船在江段进行捕捞作业。

除了难以禁止人类活动，保护区遭到更致命的破坏来自于大型水利工程的施工建设。

2004年秋天，葛洲坝为了扩大通航能力实施了大江下游河势调整工程，在坝下的江心洲上修建一道长900米、高程52米隔流堤，同时开挖二江下槽。“这对中华鲟产卵场的破坏是致命的，”危起伟说，两项工程恰好分别在中华鲟的上下产卵场上，“施工会破坏产卵所需要地形。”

保护区内施工，需要通过两个环评，中华鲟保护区的专项环评和环保局的环境影响评价。保护区管理处一名工作人员介绍，葛洲坝的大江下游河势调整工程没有经过任何环评就施工，立即遭到保护区管理处和许多专家的反对。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

这名工作人员介绍，管理处将反对意见层层上报到农业部，才下达停工通知，三峡集团总公司这才中止施工，开始补环评。

危起伟介绍，隔流堤建成后，使得上产卵点产卵所需的地形不复存在，而开挖二江下槽使得下产卵点的负坡长度减少 10%，宽度减少 40%。

2006 年前后，保护区曾申请将保护区从省级升为到国家级。危起伟介绍，当时保护区委托长江水产研究所做的申请材料。“保护区管理处在向相关部门递交的申请不久便被宜昌市政府相关部门撤销”，管理处的这名工作人员透露，保护区从省级升级为国家级，势必对地方在保护区沿岸的经济发展产生更多限制。

保护区不但没有升级成功，还在 2008 年缩减了将近一半。宜昌市政府网站上 2008 年的一份公告记录了当时保护区缩减的经过。2008 年，在政协宜昌市四届二次会议上，一名政协委员提案称保护区范围过大制约宜昌沿江经济走廊建设，提议将保护区范围缩小。

宜昌市渔业主管部门将这一请求汇报给湖北省农业厅、省水产局。经专家论证后，2008 年 5 月中华鲟保护区从 80 公里江段缩减为 50 公里，核心区被缩减为葛洲坝坝下 20 公里长的江段。

一位参与论证的专家介绍，缩减保护范围是为在猇亭区建一工业园区。

危起伟说，长江下游河势调整工程对产卵地造成了严重的破坏，中华鲟可能需要寻找其他合适的产卵地点；而保护区割让后的范围更小，中华鲟产卵前后的洄游范围大幅缩减，营造新产卵地的选择余地更小了。

低效的人工繁殖流放

专家们试图通过人工繁殖流放补充野生中华鲟群体，但多年来效果微乎其微

专家们在努力保护中华鲟自然生存环境的同时，也一直在尝试通过生物技术帮助这一物种的繁衍。

葛洲坝建设前后，为了保护中华鲟，国家水产总局曾组织专家前往美国、俄罗斯考察类似情况下对鱼类的保护措施。回国后的专家们围绕两种观点争论不休，



一种是效仿欧美修鱼道，另一种是学习苏联搞人工繁殖放流。当时修鱼道的技术难度大，而且成效尚不能预计。

1981年，大坝建成后，中华鲟在坝下形成新产卵区。危起伟介绍，当时专家们认为不需要再修鱼道让中华鲟回归旧产卵区了。人工繁殖放流随之被确定为保护中华鲟种群的方案。中华鲟研究所和长江水产研究所承担起了这一任务。

1983年，两家机构先后突破了人工繁殖技术，通过捕捞野生中华鲟亲鲟，剖鱼取卵繁殖。当时取卵后的鱼几乎都会死去，这是所有科研人员不愿意再提起的回忆，“对鱼来说太残忍了。”中华鲟研究所所长高勇说。

当时的科研能力培育出刚孵化尚没有开口进食的仔鱼，大约两三厘米，被科研人员称为“水花”。“人工根本养不活，到江里也很难存活，放下去就成了其他鱼的饵料。”多为科研人员表示，十多年间的放流对野生中华鲟的数量的补充微乎其微。

大约在1995年，中华鲟的培育技术获得突破，可以将受精卵培育到10公分以上的大规格幼鱼。2012年，两家机构再次先后突破全人工繁殖，获得了人工繁殖的子二代鲟鱼。

中华鲟最快8年可达性成熟。1995年放流的鱼如果还有活着的，现在应该已经性成熟，可它们是否回到过长江产卵繁殖，仍不得而知。至今，没有研究结果可以确定人工繁殖放流的鱼到底对野生种群起到多大的补给。在长江口监测估算人工放流的鱼占资源总量的大约5%。

今年9月的调查结果公布后，引起舆论巨大关注，中华鲟的这一物种的命运引起人们的哀叹。

然而这一调查的主要负责人危起伟却说他还有“乐观的期待”。

“这可能只是一次偶然，或许今年11月，中华鲟可能就回来产卵了，就算今年不回来，或许某一年有可能出现。”危起伟说。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

尽管希望的火花十分微弱,但危起伟和众多研究人员一直为它的延续和燃旺做出各种努力。

危起伟目前将精力放在更多的“建设性措施”上,他建议利用长江中游夹江,通过人工措施,如透水围栏,建立半封闭的水体,“圈养”人工繁殖和增殖放“野生”亲鱼,以及另建人工模拟产卵场。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

专题五 环境时评

环境公益诉讼存难点 受案范围窄两法衔接程序不畅

我国环保法庭在受案范围方面，仍然偏重于环境污染、破坏之后的刑事、行政处罚案件以及环境侵权赔偿案件；具体思维仍然停留在传统三大部门的思维路径中，环境法思维和理论吸收较少

2012年1月至2013年2月间，江苏常隆农化有限公司等6家公司，违反法律规定，以补贴20元至100元每吨不等的费用，将企业生产过程中产生的废盐酸、废硫酸合计25900余吨提供给无危险废物处理资质的戴卫国等14人，没有作任何处置，直接偷排于泰兴市如泰运河、泰州市高港区古马干河，导致水体严重污染。

2014年8月13日，被告人戴卫国等14人被江苏省泰兴市人民法院以污染环境罪分别判处五年六个月至二年三个月不等的有期徒刑，并分别处人民币四十一万元至十六万元不等的罚金，追缴所有违法所得，没收车辆、船舶等作案工具。

案件审理中，法院首次聘请了江苏省环境资源司法保护专家库中的专家——东南大学环境学资深教授吕锡武作为专家辅助人出庭，对损害后果的鉴定报告进行认证和接受咨询，同时向参加法庭旁听人员及十四名被告人就环境危害的后果进行阐述。据悉，这是江苏省环境资源司法保护专家库参与环境案件审理的第一案，也是环境资源案件专业化审判的有益尝试。

最终，经江苏省环境科学学会评估确定，上述废盐酸、废硫酸均系危险废物，这些废酸造成的环境污染损害，修复费用为1.6亿余元。为追究源头企业的环境修复费用赔偿责任，2014年8月3日，泰州市环保联合会作为原告，向泰州市



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

中级人民法院提起了环保公益诉讼，并得到检察机关支持。

2014年9月10日，泰州市中级人民法院公开开庭审理了这起重大环境污染环保公益诉讼案，当庭判决原告泰州市环保联合会胜诉，江苏常隆农化有限公司等6家单位赔偿环境修复费用1.6亿余元，用于环境修复。

据悉，此案是江苏乃至全国目前诉讼标的额最大的环境污染公益诉讼案件。然而，包括这起案件在内，江苏全省法院系统自2009年6月以来审理的环境公益诉讼案件尚未突破10起。

环境公益诉讼存难点

在司法实践中，虽然近年来出现了一批具有一定影响的环境公益诉讼案例，但数量极少，在总量本就很少的环境案件中仍然处于点缀、装饰地位。2014年1月至8月，江苏全省法院共受理环境公益诉讼案件18件。

由江苏省高级人民法院课题组撰写的《环境公益诉讼的发展路径——以江苏的实践为背景》调研报告称，从对江苏司法实践的调研情况看，环境公益诉讼存在着适格原告过少、受案范围过窄、信息渠道不畅、经济门槛过高、原告能力不足、取证举证艰难、地方支持力低等困境。

报告称，民事诉讼法第五十五条规定，对污染环境、侵害众多消费者合法权益等损害社会公共利益的行为，法律规定的机关和有关组织可以向人民法院提起诉讼。但在现实生活中，各方对“法律规定的机关和有关组织”如何理解存在争议。

而根据环境保护法第五十八条规定，在设区的市级民政部门登记的专门从事环境保护公益活动连续五年以上，且无违法记录的社会组织可以提起环境公益诉



讼。这一规定与民事诉讼法的有关规定有所区别。

正是由于法律规定不明确、表述不一致，各方对哪些机关、哪些组织可以提起环境公益诉讼还存在着较大的争议。一些公益诉讼案件就因“起诉人不具备原告资格”被挡在法院门外。

即便原告主体适格，环境公益诉讼还要求原告既要具备一定的环境科学知识，能够较为清晰地阐述环境侵权事实、因果关系，又要具备一定的法律知识，能够适当地提出诉讼请求，能够对侵权事实、因果关系提交足够的证据加以证明。而大多数环境公益组织往往成立不久，缺乏诉讼经验。

与此同时，环境案件具有较高的专业性，往往需要对污染状况、损害后果进行科学鉴定。从司法实践看，环境案件的鉴定往往要支付几万元甚至几十万元的鉴定费，加上差旅费、律师代理费等费用，诉讼支出费用相对较高。过高的费用，导致了一些环境公益诉讼案件胎死腹中。

此外，一些地方政府为了吸引投资，对企业的污染行为不作严格监管，对环保行政机关提起环境公益诉讼的态度也很消极。即使允许，也仅仅限于对那些规模小、影响小的企业提起诉讼。一些环境公益诉讼案源在服务地方经济发展“大局”的潜规则下被放弃。

进入诉讼程序数量少

9月18日，江苏省副省长许津荣在出席第四届环境司法论坛致辞时表示，为积极探索生态文明建设的江苏路径，将推动江苏环境司法专门化试点，支持司法部门建立环境法庭等专业化机构，筹建环保警察队伍，推动环境公益诉讼，建立环境执法司法联动专家库，加大对环境违法行为打击力度。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

据统计，截至今年7月，全国已成立134个环保法庭，开展环境资源专门审判，其中，贵州、云南、江苏三省环保法庭相对集中。武汉市中级人民法院法官、武汉大学法学院环境法学博士陈学敏在论坛发言中指出，尽管成立了这么多环保法庭，人们的环境意识也在不断提高，但目前我国环境审判机构的实际运行情况并不尽如人意。

据陈学敏介绍，昆明市中级人民法院2013年发布的《2013年度昆明环境司法情况报告》绿皮书显示，自2008年12月11日成立至2013年9月20日，昆明两级法院环境审判庭共审理环境案件近440件，而同为专门化的知识产权庭仅2012年受理的案件就超过8000件。“环境审判法庭普遍面临着‘少米下锅’的尴尬局面”。

而江苏省常州市中级人民法院院长张屹也表示，与当今环境纠纷多发的现状相比，涉环境资源类进入诉讼程序的案件数量偏少，往往只是冰山一角。以常州地区为例，2008年至2012年5年内全市法院涉环境资源类一审案件中，刑事案件10件，民事案件18件，行政案件27件，行政非诉执行案件239件。

在贵州省，据清镇市人民法院院长刘明介绍，近8年来，全省环保审判法庭共受理各类环保案件725件，其中涉及清镇市辖区的为239件，贵阳市内清镇辖区外为482件，贵阳市辖区外为4件。

环保法庭受案范围窄

山东省东营市中级人民法院环保庭庭长杨秀梅在论坛发言时指出，环境资源案件少，但是又配备了专门的机构，势必会导致人财物的闲置。更严重的后果是，生态环境和自然资源难以得到有效的保护和利用，各个地区的可持续发展受到影响。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

江苏省淮安市中级人民法院法官朱丽在论坛发言时专门对开设环保法庭相对集中的江苏、云南、贵州三省的环保法庭受案范围进行了分析。江苏的环保法庭受案范围全面覆盖环境与资源领域，并以是否造成环境资源污染或破坏为标准，将原来分散于刑事、行政、民事审判庭的案件集中于环保法庭，集中统一受理。

“在环境行政诉讼方面，江苏的环保法庭除了将环境行政许可、处罚、强制措施、不作为、非诉执行案件纳入受案范围外，还将环境信息公开纳入受案范围。在环境公益诉讼方面，受案范围仅包括环境民事公益诉讼。”朱丽说。

据朱丽介绍，云南法院采取将分散于传统三大审判部门的涉及生态环境和生活环境而产生的案件集中于环保法庭统一受理。但是，不同于江苏法院的是，云南法院将涉及环境资源类的民事案件和行政案件排除在环保法庭的受案范围之外。在公益诉讼方面，云南环保法庭的受案范围不仅包含环境民事公益诉讼，还包括环境行政公益诉讼。

“相较于前两个省份，贵州对环保法庭受案范围的规定，尤其是环境公益诉讼的规定更加细致也更具可操作性。在公益诉讼方面，贵州环保法庭受案范围不仅包含环境民事公益诉讼，也包含环境行政公益诉讼，甚至以司法审查的形式保证公民参与政府涉及生态文明的重大决策的权力。”朱丽说。

朱丽认为，我国环保法庭在受案范围方面存在四大缺陷：对于是否将涉及生态、生活环境与涉及环境资源的案件全部纳入环保法庭受案范围存在分歧；对于是否将环境行政公益诉讼纳入环保法庭受案范围存在分歧；在确定环保法庭受案范围时，仍然偏重于环境污染、破坏之后的刑事、行政处罚案件以及环境侵权赔偿案件；在确定环保法庭受案范围时，具体思维仍然停留在传统三大部门的思维路径中，环境法思维和理论吸收较少。

受案范围问题关系到专门环境审判机构的生命力。朱丽认为，我们应该吸取



国内外环保法院(法庭)受案范围的有益经验,结合环境纠纷作为新型纠纷的特殊性,核心考虑案件是否涉及环境损害和环境利益,在界定我国环保法庭受案范围时可以考虑包含环境公益诉讼案件、因环境损害引起的私权诉讼案件、环境刑事诉讼案件、环境行政非诉执行案件。

“两法衔接”程序不畅

在环境行政管理实践中,由于环境行政执法的规范性法律文件多且庞杂,行政执法暴露出了“有心无力”的弊端,而环境刑事司法却显得“有力无心”。环境行政执法与环境刑事司法之间如何加强良性互动、畅通交流,日益受到各界关注。

今年5月,江苏省委、省政府办公厅下发《江苏省行政执法与刑事司法衔接工作实施办法》,从职责、程序、监督、机制、保障等多个方面作出具体规定,“两法衔接”工作纳入法治政府工作重点视野。

“我国环境行政处罚案件数量与环境犯罪结案数量之间的落差表明,两法衔接存在结构性失衡症状。”浙江农林大学环境法治与社会发展研究中心教授孙洪坤在论坛发言时表示,环境行政机关对环境污染违法行为的发现具有先天便利条件,而司法机关中,检察院除了参与行政执法监督和对环境检察失职罪等职务犯罪进行主动侦查外,一般的环境污染犯罪均需来自于环境行政管理部门的移送,这就导致环境刑事司法现状的出现。

孙洪坤认为,环保领域“两法衔接”工作效果不佳,很大原因出自环境行政执法与刑事司法相衔接的程序性失灵。而失灵的原因,首先是成本的考量。环保领域“两法衔接”程序运行中的直接成本包括环境行政执法机关在从事环境执法工作过程中发现涉嫌环境犯罪案件后,要通过特定的手续与程序,将其送至刑事司法机关处理。整个过程需要消耗人力、财力、精力、时间等资源。



“一旦发生重大环境污染事故，环保机关相关责任人员就会被问责。所以，在环保领域推行‘两法衔接’，要求环保机关主动移送涉嫌环境犯罪案件，从某种程度上是一种悖论。”孙洪坤说，这是程序性失灵的另一个重要原因。

“环保机关移送的涉嫌环境犯罪案件在刑事侦查之下，往往会揭露出环保机关在前期的环境监管过程中存在的问题。另一方面，移送的案件越多，违法程度就越大，就会反衬出环保机关自身不作为、乱作为的严重性。”孙洪坤补充说。

而最高人民法院副院长奚晓明在作“推进环境资源审判专门化建设”主题发言时指出，环境资源审判具有公益性、复合性、专业性、恢复性和职权性特点，要在实践中进一步研究环境资源审判专门化的理论基础和实现路径，建立一套符合环境资源审判特点和规律的司法机制与诉讼程序。实现环境资源审判的专门化，要建立包括审判机构专门化、审判队伍专门化、审判工作机制专门化和审理程序专门化的“四位一体”的体制和机制。

港口污染不能成为环保盲区

雾霾围城之下，各个城市纷纷对机动车、工业企业、火电厂等传统污染源打响攻坚战。然而，一个治理盲区却持续被漠视——船舶污染已成为许多港口城市和内河区域大气污染的主要源头。笔者认为，如果再不重视船舶等非道路移动污染源的治理，大气质量达标是不可能实现的。

船舶主要排放硫氧化物、氮氧化物和 PM2.5 等多种大气污染物，可谓移动的“火电厂”。



7月上旬，国际环保组织自然资源保护协会（NRDC）发布《船舶港口空气污染防治白皮书》。其数据显示，一艘使用 3.5%含硫量的燃料油的中大型集装箱船，以 70%最大功率的负荷行驶，一天排放的 PM2.5 相当于 50 万辆使用国四油品的货车。

根据笔者掌握的数据，北方最大的港口天津 PM2.5 来源中可能有 20%来自船舶、港口。除天津港口外，世界十大最繁忙的港口中还有 6 个在中国。但绝大多数地区的船舶空气污染家底是未知数，内河沿岸城市的排放数据同样不明。

事实上，中国主要港口城市均属于人口密集地区，船舶、港口空气污染所造成的公共健康风险和环境影响较其他国家的港口城市更为严重。在环渤海、长三角、珠三角等经济腹地，以及长江、黄河等内河港口城市，船舶污染比公众想象的要大得多。

在中国，无论是跨国远洋船，还是大量内河船，船舶废气污染主要源自劣质燃油。而我国尚缺乏船用燃料油和船舶排放国家强制标准。虽然远洋船舶虽受到国际海事组织《防止船舶污染国际公约》的约束，燃油含硫量最高不超过 3.5%。但这已是国四柴油含硫量 50PPM 的 700 倍。而以散货船为主体、占中国船舶九成的内河船，油的使用更为混乱。

中国 17.26 万艘船舶的废气污染是长期被漠视的大气污染源，其严重程度不亚于陆上的火电厂、机动车等。此外，港口污染源还包括塔吊、大货车等车辆排出的废气，水泥、砂石、煤炭的卸载扬起的灰尘等。

由于船舶港口空气污染防治在国内还是一个较新的课题，尚缺乏体现港口特点的数据，相关研究也还处于起步阶段。可以说，国内有关船舶污染的研究和相关政策措施还是空白。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

对过往只强调“发展”的航运业来说，大气防治无疑是被“漠视”的盲区，同时没有船舶燃油标准，没有明确的管理部门，没有摸清排放数据……诸多原因已成为地方乃至高层治理缓慢的理由。

环保部门没有执法依据，而由交通部内部哪个部门来管也很模糊。船舶、港口空气污染防治的权责主体还不明确。

环保部污防司人士曾透露，2014年6月，内部送审的《大气污染防治法》修订草案中，海事部门负责船舶的注册、批准、登记和营运，船舶排放达标状况评估职能则划归环保部门。

据笔者了解，船舶年检职责并不在环保部门。按照我国大气污染防治法，船舶排气污染的年检是由“交通、渔政等有监督管理权的部门委托已取得有关主管部门资质认定的承担机动船舶年检的单位”检测。有观点评价上述修订草案时认为，环保部因对船舶废气污染的管理较为陌生，可能力不从心。

在此，笔者建议，从控制相关区域内船舶大气污染排放着手，制定并实施相关政策，减少船舶排放对区域空气质量的影响是可选择的方法，应发展绿色港口。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

专题六 绿色生活

荧光增白剂对健康和环境的影响尚存争议



据央视报道，随着开学季的到来，又到了学生采购学习用品的高峰。然而近日江苏省质监局随机抽检的 30 个批次中小学作业本中，有 27 个批次检测出可迁移性荧光增白剂，占比达 90%。按照国家颁布的《学生用品的安全通用要求》规定，学生用课本、簿册的亮度(白度)应不大于 85%，通俗说就是不能太白，这样会刺激、损伤学生的眼睛，影响视力。另外，有专家表示，如果长期接触这些文具，将会对孩子的身体健康造成危害。那么，什么是荧光增白剂？它在日常生活中都应用在哪些领域？本期应知为您解答。

什么是荧光增白剂？

定义



荧光增白剂是一种重要的功能性助剂。它是一种有机化合物，能吸收紫外光，再发射出肉眼可见的蓝紫色荧光，与基质上的黄光互补而具有增白的效果。

目前，世界上已报道的荧光增白剂约有十多种基本结构类型。据不完全统计，我国目前开发、研究和生产的不同结构和性能的荧光增白剂有 40 多个。不同品种的荧光增白剂有不同的理化性质，也有不同的使用条件和应用对象。

增白原理

白色物质一般对可见光中波长为 450nm~480nm 的蓝光有轻微吸收，而造成蓝色不足，使其稍带黄色而给人以陈旧的感觉。

对此，人们常采取两种措施来使物品增白、增艳。一是加蓝增白法。加蓝可以增白，但是效果有限，且由于总的反射光量减少，物品色泽会变暗。二是化学漂白法。主要是通过氧化还原反应而使物质褪色，因此对纤维素会造成一定破坏，且漂白后的物品常带黄色，影响增白效果。

荧光增白剂则能弥补上述不足。它吸收能量较高的近紫外光线，使其分子进入激发态，然后被激分子跃迁到能量较低的基态，并发射出荧光。由于发生了能量损失，辐射的荧光波长变长，泛黄物品的黄色可以被荧光增白剂反射出来的蓝光补偿，从而增加物品的表观白度。由于发射光的强度超过了投射于被处理物上原来可见光的强度，所以产生了略带色光的增白效果。

特性

具有使用价值的荧光增白剂本身必须接近无色或微黄色，具有普通染料的特性，对被增白的物质有良好的亲和力、溶解性、分散性以及较好的耐洗、耐晒、耐烫等牢度性能。

小贴士

要美白，更要健康



爱美的女性常常借助面膜、面霜等，实现美白效果。不过，一些专家提醒，不少美白产品实则添加了荧光增白剂。这类化妆品会产生一敷即白的效果，但并不是真的改善皮肤，而只能从表面上装饰肤色。

在不少国家的相关法律中，荧光增白剂在化妆品中的使用是被允许的，一些国外知名品牌化妆品中也含有这一成分。目前，我国对化妆品中荧光增白剂的使用，没有禁止添加，也没有限制添加。

虽然，目前对于荧光增白剂会否直接导致癌症或皮肤病等问题仍存在争议，但专家表示，如果过多使用这类产品，的确会对人体产生危害。因此，爱美的女性需要谨慎选用。

应用于哪些领域？

造纸

对纸进行增白，通常可能在打浆、施胶、表面涂布等造纸环节中进行。把荧光增白剂直接加入纸浆中再进行抄纸的方法应用最多。将荧光增白剂加入表面施胶液中进行纸张增白也十分经济实用，增白剂趋向于停留在纸张表面，纸张白度容易调节。

在食品包装纸领域，则有着更严格的规定。例如，爆米花桶等，必须以食品级白卡纸为材料。一些商家为了降低成本，用回收废纸生产，但由于纸浆质量不过关，不得不加入大量的荧光增白剂以达到美观效果。在紫外分析仪下，掺入大量荧光增白剂的爆米花桶会呈现出鲜亮刺眼的蓝色，而食品级白卡纸制成的合格包装则呈现自然的乳白色。因而，人们选购一次性纸杯等纸质食品包装时，应注意并非纸张越白就越干净。

洗涤剂

许多衣物在穿着过程中，由于各种原因(包括染整阶段加入荧光增白剂的部分流失)导致变旧泛黄，如白色衣物白度下降、彩色衣物不再鲜艳。虽然，洗涤



用品中起去污作用的是表面活性剂和助洗剂，荧光增白剂本身没有去污功能。但是，在同等去污功能下，用适当添加荧光增白剂的衣物洗涤剂洗后的衣物，会显得更加色彩明亮。

纺织品

荧光增白剂用于纺织纤维领域，至今已有近 70 年的历史。纤维分为纤维素纤维、蛋白质纤维和合成纤维三大类，所以在使用荧光增白剂时，必须先了解纤维的化学组成和物理性能，以便准确选择合适的荧光增白剂。用于纺织纤维工业的荧光增白剂应满足多重条件，如对纤维无损伤，并与其有良好的亲和力；具有较好的水溶性；有良好的化学稳定性；有较好的均匀增白性等。

其他

随着塑料工业的蓬勃发展，人们对塑料制品的外观性能要求不断提高，因此用荧光增白剂来改善塑料制品的外观已越来越受到关注。此外，荧光增白剂还被用于珍珠增白、涂料、皮革等领域。

我国有何规定？

食品包装中禁止人为添加

根据国家食品安全管理相关规定，荧光增白剂严禁在食品及食品相关产品加工中使用。但是，由于一些造纸用的天然植物原料如竹子等本身就含有荧光物质，因此会出现在纤维产品中，如纸桶、纸杯、餐巾纸等。因此，国家规定不得人为加入荧光增白剂，但是允许食品用纸中荧光面积不超过 5%即为合格。

洗涤剂中的加入量未明确规定

我国 2008 年 9 月 1 日起实施的行业标准 QB/T 2953-2008《洗涤剂用荧光增白剂》中，对用于生产织物洗涤剂的荧光增白剂的紫外吸收值、溶解性等质量指标作了规定，但未规定洗涤用品中的加入量。在《洗衣皂》、《洗衣粉》等标准中，也没有设置关于荧光增白剂添加量的要求或检测指标要求。



知识堂

有何危害？

对人体

荧光增白剂是否对人体有害，是学界争论的焦点。

不少专家认为，荧光增白剂一旦与人体内的蛋白质结合，就很难通过正常代谢排出体外。同时，它会削弱免疫力和伤口愈合能力。一旦在人体内积蓄过量，会对肝脏等重要器官造成严重危害，还会诱发细胞癌变，是潜在致癌因素之一。

不过，也有专家表示，荧光增白剂的毒性随其结构而异，绝大多数荧光增白剂是无毒或相对无毒的。例如用于合成洗涤剂的荧光增白剂实际是无毒的，不会给人类健康造成危险，更不会引发肿瘤。早期洗涤剂中常用的个别荧光增白剂化合物，会引起过敏现象，但已被淘汰。

对环境

荧光增白剂对环境的影响同样存在争议。一些专家认为，残留在污水、河流和土壤中的荧光增白剂会影响谷物、大豆等农作物生长，并威胁人类饮用水安全。但也有研究表明，如果科学、合理地生产并使用洗涤剂等含荧光增白剂的产品，排入自然环境中的荧光增白剂将是微量的，再经过紫外线、污泥中的细菌或自来水厂的活性氯分解，将不会对人类和水生生物产生影响。

对此，有学者呼吁，应加强针对荧光增白剂的毒理学研究，健全风险评估机制，同时注重对造纸、洗涤剂用品、纺织等使用荧光增白剂行业的市场监督，健全检验管理处置体系，形成全方位应对体系。



中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

专题七 我会动态

我会开展《纺织印染工业大气污染物排放标准》项目实地调研工作

2014年9月10日-13日，我会项目代表前往山东华纺股份有限公司，开展“纺织印染大气标准”项目的实地调研及采样测试工作。

山东华纺股份有限公司相关负责人介绍了公司的发展概况，随后带领我会项目代表参观了车间生产工艺。在污水处理厂负责人的配合下，对各生产工序的无组织废气VOC进行采样测试。





中华环保联合会环保技术标准研究专业委员会

