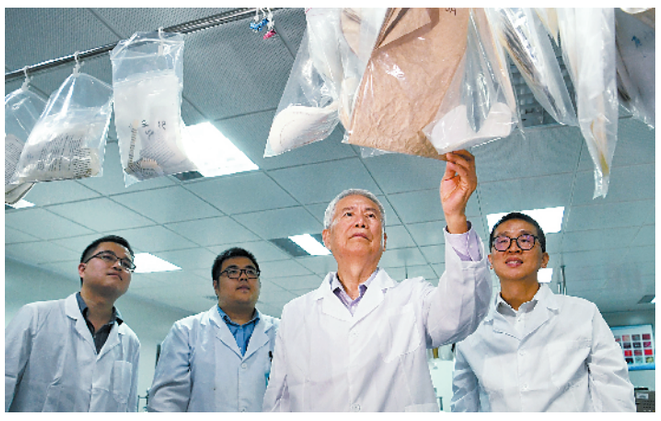
今天消息

华工陈克复院士团队实现广东省内高校国家科技进步一等奖“零的突破”

用10年摘掉造纸业“排放大户”黑帽



文/羊城晚报记者 张璐瑶 通讯员 华轩

“中国的造纸，一个是污染，一个是设备落后。我这辈子是解决不了了，希望你这辈子来解决。”几十年来，恩师、造纸著名专家隆言泉先生的这句话一直深深印刻在陈克复的脑海里。

1月10日，中国工程院院士、华南理工大学教授陈克复团队主持完成的项目《制浆造纸清洁生产与水污染全过程控制关键技术及产业化》荣获2019年度国家科技进步一等奖。记者了解到，这也是广东省内高等学校牵头获得国家科学技术奖励一等奖的“零的突破”。

10年磨一剑，近10年来，陈克复院士团队突破了10项关键技术及11项支撑技术，形成10多项成果和5套先进可靠的集成技术，实现了制浆造纸清洁生产与水污染全过程控制，通过全行业共同努力，造纸行业摘掉了“排放大户”的帽子。近日，羊城晚报记者走进实验室，采访了陈克复院士团队（见上图，羊城晚报记者汤铭明摄）。

半个世纪学造纸，立志攻克污染难题

1966年，陈克复毕业于复旦大学力学专业。按照他当时的研究方向，未来他要做的，应当是造潜艇、造火箭。然而，他刚刚毕业，“文革”开始了。后来，他当过农民、工人，幸而成为我国造纸业著名专家隆言泉教授的助手，开始学习造纸。

当时的造纸行业并不讨喜，主要原因之一就是水污染。陈克复一直记得老师说的一句话：“中国造纸主要的问题是污染、设备落后。”

对陈克复来说，他这辈子的首要目标，就是攻克造纸的污染问题。

造纸是我国重要的基础原材料产业，2011年产量近1亿吨，居世界第一，同时带来的水污染问题也日益突出。数据显示，2011年造纸业废水排放量达38.3亿吨，COD排放量达74.2万吨，被称为“污染大户”。

2011年，国家连续4次发文，明确提出要专项整治造纸这一重点排污行业，严控废水和COD排放量。几乎同时，陈克复院士联合山东两家大型造纸企业组建了创新团队，目标就是解决造纸行业的水污染问题。

“我们提出，第一，我们研发的技术必须要实现造纸行业全覆盖；第二，改变造纸业传统的废水末端治理模式，提出清洁生产与末端治理相结合的水污染全过程控制新模式，把废水量降到最低。”陈克复告诉记者，“最终的目标是，让造纸业水污染排放指标优于欧盟、美国等的标准，水污染控制技术水平要达到国际领先。”

受煲汤启发，10年创下多个“国际首次”

要摘掉造纸业“污染”的黑帽子，谈何容易。近10年来，项目团队针对不同工艺，研发突破10项关键技术及11项支撑技术，形成了5套科技创新集成技术，创造了许多“国际首次”。

如创新性将机械蒸汽再压缩蒸发技术应用于化学机械法制浆废水的预蒸发，再结合多效蒸发器进一步浓缩后送碱回收系统燃烧处理，实现了水污染物的资源化利用，解决了COD浓度高的特殊废水处理难题；创新研发连续水解技术、连续蒸煮技术及与氧脱木素的协同技术，实现纤维原料全利用等。

比如在化学法制浆中，要实现纤维素、半纤维素、木素这三大组分的连续分离，而这是公认的国际难题。陈克复告诉记者，传统造纸环节中，多留下纤维素，而把半纤维素和木素这两种宝贵原料随废水一起废弃，其主要原因就是将这三大组分连续分离出来，太难了。

“实验室可以用低酸分离半纤维素，但在工厂里，低酸分离会影响后续的流程。我们就想到了广东人煲汤，比如虫草在100度的高温下，连续煮二三十分钟，就能分离出其中的有益成分。能不能用这种方法分离半纤维素？”项目团队开始尝试用热水煮木材。连续尝试之下，团队发现，用170度高温蒸煮木片，就能成功分离半纤维素。

如何在生产线上实现170度的高温环境？团队自主研发了一套设备，创新研发连续水解蒸煮技术、协同深度脱木素技术，在连续状态下先后分离提取半纤维素、木素，最后剩下纤维素，成功实现纤维原料的全利用。这在国际上还是首次。

如何解决废纸浆脱墨的污染问题？陈克复告诉记者，实际上，中国造纸原料并不靠砍树，65%的原料都来源于回收的废纸，25%源于进口或本土小部分桉树木浆，10%源于甘蔗渣、竹子、芦苇、麦草等其他废纤维原料。

废纸变成新纸最关键的脱墨处理流程，是产生污染最多的阶段，因此导致废纸制浆法末端环节废水中COD含量达到2000–3000mg/L。通过实验室研究，团队发现，用7.5左右的酸碱度进行近中性脱墨，污染最小。

如何在大型现代化废纸制浆碱性系统中实现近中性脱墨？团队成员告诉记者，在团队的合作企业，废纸制浆造纸生产线产量非常大，每天24小时不间断运行，该技术首先要在生产线上做生产实验，再跟实验室方案来回磨合，最终实现了造纸生产中废纸制浆水重复利用率大于95%，造纸水重复利用率大于90%，大幅减少废水排放。

解决造纸污染，打造绿色制造“中国样本”

陈克复告诉记者，如今，项目所研发的制浆造纸清洁生产与水污染全过程控制技术，已全部被选入生态环境部发布的《HJ 2302–2018 制浆造纸工业污染防治可行技术指南》，作为行业推荐的先进技术在全国范围内推广。

相关技术已在山东太阳纸业股份有限公司、山东华泰纸业股份有限公司等10家大中型造纸企业的制浆造纸生产线上及末端废水处理中应用，并推广应用到广东、广西、河南、河北等地的制浆造纸企业。

“采用我们技术的企业，不仅废水处理成本降低了，单位产量废水和COD排放指标也远优于欧盟标准，清洁生产技术水平达到国际领先。”陈克复说，“特别是吨产品的COD排放量，通过多次第三方鉴定，我们已经实现了欧盟标准的1/10。”

数据显示，在该项目的推动下，在全行业的共同努力下，中国造纸行业废水与COD排放总量比2011年下降38.2%和55%，废水和COD排放量已低于多个重点行业，摘掉了“污染大户”的帽子。

许多专家认为，该项目的技术改变了造纸行业在社会上的形象，为造纸行业新旧动能转换和绿色制造提供了示范，打造了造纸业污染处理的“中国样本”。

“当年老师说的造纸业污染问题，现在看来基本解决了，但落后问题还没有百分百解决。”陈克复说，“我和老师一样，寄希望于我的团队和学生，希望他们能把我没有做完的事情继续做下去。”

广东展开决战决胜污染防治攻坚战

今年全省空气优良天数达标率要达92.5%

羊城晚报讯 记者梁栩豪、通讯员粤环宣报道：羊城晚报记者昨日从省生态环境厅获悉，广东省污染防治攻坚战指挥部近日发布2020年第一号令《关于全省决战决胜污染防治攻坚战的命令》（以下简称《命令》），要求到2020年12月31日，全省AQI（空气优良天数）达标率达到92.5%，基本消除劣Ⅴ类国考断面。

2019年，在水环境方面，全省劣Ⅴ类断面减少4个，其余5个劣Ⅴ类断面在2019年12月份监测结果有4个出现Ⅴ类水质。在空气方面，全省大气六项污染物指标全面达标，细颗粒物（PM2.5）降至27微克/立方米。《命令》指出，对照目标要求，广东省空气质量优良天数比例（AQI达标率）和劣Ⅴ类国考断面比例、水质优良率等约束性指标连续两年未完成，形势仍然十分严峻。

《命令》要求至2020年12月31日，全省进行决战决胜污染防治攻坚战，今年的目标是：AQI达标率达到92.5%，2015年PM2.5未达标的6个城市浓度下降9%；71个国考断面水质优良比例达到84.5%，基本消除劣Ⅴ类国考断面。

冷空气未见 毛毛雨先来

羊城晚报讯 记者张爱丽报道：今日，2020年春运正式开启。9日，记者从广东省气象台了解到，春运首日，韶关和清远市县阴天有（分散）小雨，全省大部早晚有轻雾或雾，气温回升。11–12日，受冷空气和高空槽影响，广东有一次小到中雨的降水过程，中北部市县日平均气温下降5～7℃，南部市县下降3～5℃，过程最低气温出现在12–13日的早晨，陆面高地和开阔地伴有5～7级阵风，12–13日海面有东北风6～7级阵风8级。

具体来看，10日，韶关和清远市县阴天有小雨，东部市县多云，其余市县多云到阴天局部有小雨；全省大部市县有轻雾或雾。

11日，韶关、清远和肇庆市县阴天有小到中雨，南部沿海和粤东市县多云到阴天，其余市县多云转小雨。11日白天，韶关和清远市县气温将持续下降，最低气温5～8℃，高海拔山区2～4℃；中南部最高气温23～25℃，傍晚以后各地气温将持续下降。

12日，珠三角大部市县、粤北偏南市县和粤东市县阴天有小到中雨，其余市县阴天有分散小雨。早晨最低气温：粤北偏北市县4～7℃，南部沿海市县13～16℃，粤北偏南市县和珠三角北部市县8～11℃，其余市县11～13℃，其中高海拔山区1～3℃，局部有冰冻。

13–14日，全省大部多云间阴天，气温小幅回升。

一分钟就能筛查7种眼病

不用散瞳，照到的眼底范围是传统拍照的5倍以上

羊城晚报讯 记者蒋隽、通讯员郜梦云报道：不用散瞳、一分钟就能拍下眼底照片，照到的眼底范围还是传统拍照的5倍以上。昨日，中山大学中山眼科中心推出全球首个“超广域人工智能眼病筛查系统”，自动快速筛查视网膜格子样变性、视网膜裂孔、视网膜脱离、视网膜出血、青光眼、玻璃膜疣、视网膜渗出等七种眼底病变，早诊早治，挽救患者的视功能。该成果已发表于自然杂志子刊《生物通信》。

更准确检查出视网膜病变

传统散瞳检查，需滴药水半小时后才能检查，且检查是否准确还依赖患者配合程度、医生经验，散瞳药水3小时甚至几天才能从病人体内代谢完毕，耗时耗力。

此外，眼底是眼球的后段，由视网膜、视乳头、黄斑和视网膜中央动静脉等组成。传统眼底照相范围仅有30°—45°视野，只能拍到眼底的一部分，限于角度边缘部分并不能拍到，可能会出现漏诊。如果早期发生在视网膜的病变未能被及时诊治，可导致视功能不可逆损害。

“超广域人工智能眼病筛查系统”采用的超广域眼底成像范围为200°—240°，是传统眼底照相（45°）范围的5倍以上，能有效观察到周边视网膜病变，可以更早、更准确地检查出全周视网膜的病变。

检查过程只需1分钟左右

尽管超广域眼底彩照具有足够的视野范围，但是准确解读此眼底图像也需要眼科医生经过专业的培训和较长时间经验的积累。人工智能和大数据科以超广域眼底图像为基础，整合全国多家医院的接近10万张超广域眼底彩照数据，由国内外多位经验丰富的眼底病专家和人工智能专家强强联合，最终研发出可以精确检测视网膜格子样变性、视网膜裂孔、视网膜脱离、视网膜出血、青光眼、玻璃膜疣、视网膜渗出七种眼病的智能筛查系统，检测准确率达到96%以上，可以很好地弥补眼底病医疗资源缺乏的现状。由于检查过程只需要1分钟左右的时间，此系统还可以应用于大规模人群的眼病筛查。

这款系统不仅能对眼底图像进行解读，同时可以自动标出病变部位，有助于医生有针对性地解读报告。同时如果视网膜脱离检查结果呈阳性，系统会自动给予体位指导，以延缓视网膜脱离的进展，降低手术并发症，改善患者的视力预后，而体位指导是普通基层医疗机构、体检中心很难做到的服务。

可防控近视带来的并发症

在如今青少年近视高发的情况下，该系统可防控近视眼带来的并发症。中山大学中山眼科中心副主任林浩添教授介绍，近视特别是高度近视人群，有视网膜格子样变性、视网膜裂孔、最终视网膜脱离的风险，如果能在校园普及这一系统，可以及时发现高危的孩子、及时治疗。

研究团队的理想是该系统能够进入社区、街头，市民让仪器扫一下眼睛就自动得到报告，发现有症状或风险的及时前往医院治疗，可极大地发挥眼病预防与早诊早治作用。

新春走基层

与托举文化者同行

没有明星，没有大制作，农民如何办春晚？

走进农村春晚女导演的一天

文/图 羊城晚报记者 柳卓楠

又到岁晚年初时。各大卫视都在忙碌着准备新年晚会；而在乡村里，一场场“乡土味十足”的春晚也在排演。没有明星，没有大制作，农民们是如何办春晚的？

带着这个饶有趣味的问题，羊城晚报记者1月7日来到广东清远英德市的峰林小镇，这里正在进行2020全国乡村春晚清远分会场最后一次彩排。在众人之中，一个小小的身影吸引了记者的目光，她手拿麦克风，裤兜里别着一沓A4纸，不断穿梭在舞台上下。她就是这次春晚的执行导演、英德市歌舞团团长何为。

7日下午2点，峰林小镇正进行乡村春晚的最后一次带妆彩排。何为是整场晚会的执行导演，彩排开始前一个小时，她早早来到现场，把村镇节目的相关负责人都召集在一起，提前开了个小会。“他们大多数都是农村来的，没有这种大型晚会的经验，我必须要提前告诉好他们流程、注意事项，让他们心中有数，然后再传达给乡亲们。”

何为家住英德市区，距离本次演出地点有70多公里，开车过来得1个小时，这次活动她并没有选择住在演出地点周边，而是回家住。当天彩排结束已经深夜，何为依旧选择驱车回家。“虽然工作很忙，但我还是想要回家一趟，家里有孩子，哪怕再晚我也希望能回去看他一眼，哪怕是睡着了。”今年30岁的何为在事业与家庭间奔波，她说不能为了事业丢了家庭，希望两边都能够顾到一点。

从下午一点到六点，从艳阳高照到夜幕降临，五个小时，何为的声音一直在彩排现场环绕。她奔波在现场的每一个角落，每个节目的走位、时长、音乐、演员她都严格把关，甚至现场的道具、桌椅摆放她都一一核对。彩排结束时，天已经全黑了，何为是最后一个离开现场的人。记者上前与她聊天，此时她的声音已经嘶哑，手中握着一瓶来不及喝完的水。

在现场记者还发现了一个小插曲，彩排全部结束后，夜幕下何为把歌舞团的成员集合到舞台后方一个小角落开会。本次晚会英德歌舞团带来了一个舞蹈节目《英歌春早》，但当天彩排现场演员状态不太好，何为在开会时不断给他们指导打气。“我对自己要求很严格，对自己的队员也是。现在他们年龄很小，我希望他们能够真正学到东西，未来无论飞到哪里，都有一身本领。”何为告诉记者。

清远乡村春晚执行导演何为正在指导演员

“其实我不算什么导演，我没有导演的专业知识，更多是在做执行。我做了8年群众文艺活动，慢慢地似乎就熟练起来了。”今年刚好30岁的何为是英德歌舞团的团长，11岁便到广州学习舞蹈，2008年毕业后在当地文化馆工作，主要做群众文艺活动。3年前，何为调到英德市歌舞团，一直奔波在文艺演出一线。

何为告诉记者，他们曾去过一个很贫困的村庄演出，表演完后，一位老大爷握着她的手不停说感谢，感谢他们愿意来这里表演。“他们从来没有在现场看过演出。那次活动让我特别感触，我希望以后能把好的演出都带到农村去，希望农民们不仅能在电视上看演出，更能现场看。”

快到年底，歌舞团有很多演出活动，他们要不断奔波。何为把自己比作一个文艺的“轻骑兵”，她说，希望能一直把优秀的文艺演出带到农村，带到贫困山村的千家万户。

今日论衡之民生探微 □阅尽

治理消防通道被“霸道”需延伸监管触角

元旦发生在重庆的那场大火，让人们切实感受到消防通道被占的危害。当时，一栋住宅楼起火，从底层到十几楼均被大火覆盖，但消防车赶到时，却因消防通道被私家车所占而堵在路口进不去。情急之下，居民与消防员一起合力将违停车抬走或掀翻，方令消防车通行。

此事在全国引发舆论的持续关注。日前，广东省消防安委会办公室亦发布一道消防通道“禁占令”，要求全省开展为期半年的集中整治行动。据报道，应急管理部近期下发的关于明确消防车通道管理若干措施的通知中提出，要对占用、堵塞、封闭消防通道拒不改正者，除给予罚款、拘留等处罚外，还要纳入消防安全严重失信行为，记入信用档案。

“禁占令”也好，纳入失信名单也罢，显然，对各种“霸道”行为的整治正全面强化，如何让“生命通道”保持畅通的问题亦引发各界的讨论。

消防通道被占并非新问题。有报道称，广东一些地方约五分之一的消防通道被各种形式侵占与“霸道”。但这只是粗略的抽查。事实上，在一些老城区，“生命通道”被严重堵占的现象恐怕更为严重。

究其原因，首先是有些老城区市政规划和建设的匮缺，小区未预留真正的消防通道。其次是因私家车迅速普及与停车场不足的现实矛盾。住宅小区车位紧缺，私家车无处安家，加之消防意识淡薄，人们便见缝插针地盯上了消防通道。但最重要的还是监管的疏漏与权责不明。尽管现行法规要求物管或相关部门要负起督查之责，但物管没有处罚权，遇到不听劝的车主，亦无可奈何。而要执法部门每天走街串巷深入小区督查，恐怕亦不现实。

说到底，私家车“霸道”，侵占消防通道，关键在于监管触角的覆盖率太低。通常来说，城市主要街道因有交警巡逻或监控摄像头拍照，凡立有禁止停车标牌的地方，私家车大多都会自觉遵守。内街小巷或小区内，则成了监管“盲区”，交警不管，物管又管不了。

因此，要想从根本上赶走“霸道”者，必须将监管触角延伸。这就是把各内街小巷和小区的消防通道均画线立牌，并让“电子警察”到位，违反即扣分并罚款。尤其是扣分，这对车主和司机均最具威慑力。

保持“生命通道”的通畅，事关每个居民的安危。从社会管理来说，则主要考验城市的精细化管理，最需细节上的一丝不苟，严密到位。当然，针对一些小区停车位严重紧缺问题，应设法在空间上挖潜，建设停车场或考虑人性化的解决途径。总之，疏堵结合，标本兼治，方可从根本上化解生命通道被占的老大难问题。（作者是本报首席评论员）

不要把“高考评价体系”误读为考试大纲

首席评论 □熊丙奇

教育部考试中心近日发布《中国高考评价体系》，从高考的核心功能、考查内容、考查要求三个方面回答“为什么考、考什么、怎么考”的考试本源性问题，从而给出“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一教育根本问题在高考领域的答案。

有一些舆论把这解读为翻版的“考试大纲”“命题范围”，而教育部考试中心负责人已经明确表示，“该体系不是考试大纲，也不是界定考试范围的规范性文件，而是综合高校人才选拔要求和国家课程标准而形成的考试评价理论框架”。也就是说，这是对中国高考评价体系的理论研究成果，这会对未来的命题有所影响，但影响不是政策层面，而属于理论层面。

其实，只要看看这一体系的发布方式，就会明白，这不是什么规范性文件，也不具有教育政策那样刚性的约束力，因为规范性文件不可能以出版图书的方式发布。眼下出版的图书“主要供高考命题人员、高考研究人员、教育考试管理人员以及广大师生学习参考使用”。

舆论和公众也不要想着从这一评价体系中获得高考命题的重点、范围。我国已经宣布取消中高考考试大纲，取消考试大纲的用意，主要是为了扭转“考什么就教什么，教什么才学什么”的应试教育倾向。对于取消考试大纲，也有一些教师和家长有不同的意见，认为这反而会增加学生的负担，因为没有了考试大纲，那教学大纲就变成了考试大纲，意味着所学的都可能要考。

在这种情况下，家长依旧有“打听”考试重点、范围的心理，而“中国高考评价体系”也就容易被一些媒体的“标题党”炒作，以博眼球。但不得不说，这会令有这些想法的家长失望。“中国高考评价体系”想传递的信息是，考试在当前虽然还具有指挥棒的作用，但考试评价更应该为中学提高教学质量服务，所谓考查内容分四层：“核心价值、学科素养、关键能力、必备知识”，就是告诉学校和家庭，要重视学生的价值观教育、学科素养培养，不能“高分低能”。

当然，要扭转“考什么才教什么，教什么才学什么”的应试倾向，仅仅取消考试大纲、发布考试评价体系是不够的。要让基础教育学校不盯着考试教学，首先必须消除功利的升学教育政绩观，地方政府不能给学校下达升学率指标，不能片面地以升学率考核学校办学和教师教学，而应该推进依法治教。即要求学校必须按教育法律法规开齐开足所有课程，保证课程教学质量。当前，有的学校将没有纳入升学的科目边缘化，挤占这些科目的课程教学时间，同时，纳入升学的科目，只教要考的内容，不考的就不教。这从依法治教角度看，是违法办学。没有完成国家规定的基本教学任务。坚持推进依法治教，也才能消除家长、学生认为学那些不考的内容没有必要，是增加负担的观念。

其次，要推进考试评价改革，最终实现“考试社会评价，中学自主教学，大学自主招生，学生多次选择”。从长远看，高考评价应该从“指挥棒”变为“服务器”——评价中学教学，为大学招生提供评价依据。这样，就从根本上解决围绕考而学的问题，形成“学什么，考什么”的评价服务体系。（作者是知名教育学者）