水渠变“红渠” 祸起“玫瑰精”

太原排污渠污染源为高档染料 专家称一般不会对人体造成危害

今日关注

本报记者 **王海滨**

2月4日，几张山西省太原市排污渠河道的照片在网上流传。照片上，红得像血一般的水看起来触目惊心。而太原市尖草坪区的三给村渠段是其中“红流”最显眼的渠段。

2月5日上午，该区环保局局长杜海声和原太化南堰污水厂总工姚晋雄接受了科技日报记者采访。

“经检测，染红太原市尖草坪区大黑水河排污渠三给村段的是‘玫瑰精’。”姚晋雄介绍，“‘玫瑰精’被广泛用于油墨、颜料、印染、涂料等行业，高品质的还可用于化装品、食品添加剂等，一般不会对人体造成危害，但色泽非常鲜艳，且不易脱色。”

60岁的三给村村民王计生说：“大年初六那天，我们村这条近1000米的渠突然变成了血红色，虽没闻到啥气味，但看起来挺吓人的，也不知道发生了什么。”

“2月1日晚11时左右，接到群众举报后。太原市环保局和尖草坪区政府组织环保、水务、柴村街办等部门赶赴现场，连夜对该河段排污口上游逐段检查并进行排查。”杜海声说，“巡查发现，造成这次‘红色污染’的源头是一家正在建设的涂料生产企业，企业名称为宏鑫源丰贸易有限公司。该企业于2016年10月租赁山西省戒毒所的场地，建设了一些厂房，安装了一部分设施，购置了一部分原料，计划进行外墙涂料生产。由于目前各种手续不全，全厂停建停业，春节期间全厂放假，只有2名临时雇佣人员留守。2月1日晚，由于天气寒冷，车间水管冻裂，逸水将库存颜料冲泡后通过雨污水管道流入了大黑水河。”

“一小指甲盖‘玫瑰精’，就可以染红一吨水。”姚晋雄说，“玫瑰精”又叫盐基玫瑰精、碱性玫瑰精、四乙基罗丹明等。其易溶于水，水溶液呈桃红色且带有黄绿色荧光，属于一种高档染料。

杜海声介绍，发现污染源后，市环保局和区政府当即采取了处置措施：一是切断企业供水阀，用混凝土封死企业排水口；二是在大黑水河下游北排污渠入涵口进行拦截吸附，采取了粉煤灰砖筑坝，并调用6吨活性炭采取封堵拦截吸附措施进行处理；三是调用8吨絮凝剂在大黑水河上游段沿河段喷洒，进行迅速沉淀处理；四是向河渠投入活性污泥吸附；五是通知大黑水河出口玉门河污水泵站及晋阳污水处理厂，密切关注进水水质情况。

为彻底摸清污染对环境的影响，市环保局组织监测队伍沿黑水河及西暗涵分别在宏鑫源丰贸易有限公司车间排污口、大黑水河芮城村段排污口、大黑水河活性炭坝前、玉门河泵站、浑水区迎泽桥断面、浑水区南内环桥断面进行了采样，并连夜进行了化验监测。监测结果表明，除色度（红色）较高外，其他指标COD、pH值、铁、锰、苯等未出现异常现象。晋阳污水处理厂在线监测数据连续4天均稳定达到排放标准，未发生异常波动。

“经过应急处理，水中色度明显下降，但由于‘玫瑰精’极难脱色，完全去除尚需2至3天时间。为此，我们又组织部分行业专家进行商讨去除色度的有效方法，专家正在商讨过程中。”杜海声说。

5日上午，在曾被染红的渠段现场，记者目测已经看不到红色。

（科技日报太原2月5日电）

北京迎来返程高峰

2月5日，随着春节假期结束，全国各地公路、铁路、机场等迎来返程客流高峰。在北京西站，抵京的大部分旅客秩序井然地排队，选择地铁、公交、出租车等公共交通工具离站。

本报记者 **周维海**摄

铜川新区：精准扶贫，一个也不落下！

新春走基层

本报记者 **郭姜宁**

2017年1月26日，已经是农历腊月廿九，可对陕西省铜川市新区管委会的干部来说是“最忙的时刻”。管委会主任郭和平正带着各个街道办事处和村上的干部，对辖区的贫困户进行挨家排查，送钱送物，落实如何欢度春节。

期间，记者恰好遇到郭和平一行。在简短的寒暄中，郭主任告诉记者：作为原陕甘宁革命老区赵金根据地的所在地，改革开放特别是新区建设以来，铜川人民的生活发生了翻天覆地的变化，几乎家家建了新房；马路上已经看不到自行车，代之以私家小汽车和摩托车；而对时髦的年轻人来说，从穿戴到谈吐已根本看不出城乡差别……但是，各个街道办事处和村庄仍然有一批因病因残导致的贫困户，国家的政策、管委会的目标就是要对症下药，精准扶贫，一家一户也不能落下！

为此，新区管委会成立了脱贫攻坚指挥部，组建了由副县级领导担任队长的脱贫攻坚小分队，各街办成立了脱贫工作站，各村也成立了脱贫攻坚机构，做到人员、制度、任务、措施、完成时限“五上墙”，区、街办、村三级挂图作战全部上墙。围绕移民搬迁、产业扶贫、教育助学、医疗救助、转移就业、兜底保障、互助协会等主要工作内容，进行精准扶贫。

他们的主要做法：一是坚持规划引领、科学编制方案。制定《实施方案》和《责任清单》《任务清单》《措施清单》。形成了脱贫攻坚政策体系。二是认真摸底排查，做实建档立卡。三是全面结对帮扶，落实帮扶机制。新区41个脱贫攻坚小分队，对辖区内41个行政村实行结对帮扶全覆盖；建立了机关干部、街办干部、村干部、企业、富裕户“五位一体帮扶一户”的包抓机制，落实包抓干部780名、帮扶企业41个、富裕户266户，共同对全区712户贫困户进行联动结对帮扶，帮助制定村组脱贫发展计划和贫困户“一户一法”脱贫措施，达到了贫困户明白、帮扶责任清楚的目的。

随行的野狐坡村村委会主任宋双峰告诉记者，有3200多人口、780余户的野狐坡村，目前还有19户贫困家庭，在精准扶贫中，他们针对每个贫困户的具体情况，选择2家进行葡萄、樱桃种植（20—30亩）；17户享受公司+农户代养猪，每半年公司给农户分红，一般每户为公司代养6头猪，公司提供统一饲料、管理等服务。另外，国家还提供专项扶贫资金鼓励贫困户养牛，改房、建房、购房，孩子上学、医疗保障。同时，成立专业合作社，使农产品升值后走市场。其中贴着商标的优质葡萄，一下子就让农户每亩增收2000到3000元……

看一个地方的变化，最有说服力的莫过于贫困户变化。春节期间记者特地拜访了野狐坡村的三家贫困户，不论在因缺劳力致贫的王家，还是先天残疾的郭家，或者是五保户郭家，他们的穿戴和温暖干净的住房，以及整个正月吃不完的年饭年货，特别是欢乐幸福的精神状态，都告诉我：党的政策好，精准扶贫很精准！

科报讲武堂

东风-41导弹到底有多牛？

外媒称其严重动摇反导系统的可靠性

本报记者 **张强**

春节期间，祖国大地一片祥和，但外媒炒作中国武器发展的新闻却层出不穷。连日来，“中国试射东风-5C洲际导弹”“中国在黑龙江部署最新型东风-41洲际导弹”的新闻不断吸引人们眼球。细心的读者或许早已发现，即便是涉及老式洲际导弹的改进型号东风-5C的报道，外媒也将其引导到东风-41上，称“这次试验是为测试将部署在东风-41上的新型核弹头投送装置”。

据有关方面推测，东风-41采用三级固体运载火箭作为动力，最大射程可达约1.4万公里，其载车能在公路进行机动。它采用多目标独立重返大气层载具技术，可以实现运载火箭及分弹头自适应变轨，可携带6—10枚分导式核弹头，将严重动摇反导系统的可靠性。

国防科技大学国家安全与军事战略研究中心军事专家王群教授对科技日报记者介绍：“如果真如外媒推测所说，东风-41导弹的最大射程可达1.4万公里，那这是一个非常可观的射程，基本已经可以覆盖全球大部分地区，在世界上应该处于领先水平。”

目前，世界上射程最远的洲际弹道导弹是俄罗斯的SS-18，北约代号“撒旦”，射程可达1.6万公里，而美国的民兵-3射程可以达到约1.3万公里。公开资料显示，我国目前已经列装的、射程最远的洲际弹道导弹是东风-5B，射程约1.3万公里。

“东风-5B是井基、液体弹道导弹，SS-18也是井基、液体弹道导弹，它们的体积重量比较大。而东风-41是固体机动式的，在体积重量上要受到限制，要达到这样的射程，对技术要求更高。”王群说。

记者了解到，射程越远不仅意味着威慑力更大，也意味着更具灵活性，在部署地点上更加不受限制。如果射程比较近，又要覆盖对方全境的话，必须尽可能靠前部署，部署地域或机动范围都要受到很大限制，对方容易猜测出导弹部署地点或机动范围。同时，东风-41是公路机动式的，在部署上更具有灵活性，更加让对手捉摸不透，拥有较强的二次核打击能力。

分析称，东风-41采用多目标独立重返大气层载具技术。实际上，这就是我们经常听说的分导式多弹头技术。

分导式多弹头是在有制导装置的母舱内装多个弹头，由母舱按预定程序逐个释放，使其分别导向各自目标的弹头。分导式多弹头能攻击相隔一定距离的数个目标，也能集中攻击一个目标，从而提高了导弹的突防能力、打击/毁伤效能。

王群介绍，“一般来说，即使目前最先进的反导系统，拦截一枚导弹大致也需要2—3枚拦截弹。对于集束式多弹头来说，理论上讲只要有足够的拦截弹，就基本可以达到一定的防御效果。而对于分导式多弹头来说，首先不知道从哪里和什么时候释放弹头，其次不容易判断出每个弹头的弹道和攻击目标，因此即使你有与弹头数量匹配的拦截弹，也难以拦截它。同时，分导式多弹头在探测上也更为困难，再加上可能释放假弹头作为诱饵，对反导系统的拦截概率会造成极大影响。”

他指出，“实际上，目前美国的反导系统对付单弹头的弹道导弹，能力都不是那么强，基本只是在对付导弹技术不很高、射程较近、数量较少的国家才有一定的把握。正因为如此，俄罗斯才敢说‘对我们的洲际弹道导弹来说，美国的反导系统就是废铜烂铁’。”

有关方面推测，东风-41还可以实现分弹头自适应变轨，这对反导系统威胁更大。

对此，王群认为，这实际上已经基本是全导式分弹头技术，即母舱和子弹头均装有制导和推进系统。母舱具有分导能力，子弹头可变轨机动飞行，去攻击同一目标或不同目标。而分导式多弹头的每个弹头是没有制导系统的，不能变轨机动攻击目标。

“当然，这些技术目前都没有得到证实。对于中国武器的发展水平，国内外媒体均喜欢夸大其辞。国外通过夸大渲染‘中国威胁论’，而国内更多是一种美好的愿望，或者为了吸引眼球。”王群指出，“体现洲际弹道导弹技术水平的不单是射程和分导能力，还有其他一些重要参数，比如精度和可靠性等。我国导弹技术与美俄比还有一定差距，尤其在精度、可靠性、弹头威力等性能上，对此我们要有清醒的认识。”

（科技日报北京2月5日电）

（上接第一版）

教学理论三大原理值得推崇实践

鲁白：从这两位学生身上，能感觉到电子系的教学改革取得了成效。那您能具体谈一下您的教学改革理念吗？

王希勤：谈到我们的教学理念，我先讲一个故事“Fish is fish”。我在伯克利加州大学做访问学者期间，有一天从社区图书馆借了一本小人书回来给儿子讲故事，书名叫《鱼就是鱼》。我陪孩子一起看书里的图片，感慨颇深。这个故事讲，水中两颗卵分别孵化成了小鱼和小蝌蚪。小蝌蚪长大成为青蛙之后，跳出水去到了外面很多地方。有一天青蛙回到水中又碰到了老朋友鱼。鱼问青蛙：你去了那么多地方，都见到了什么？青蛙说：世界很大，你真的应该去看看。有一种动物叫做“鸟”，它有尖尖的嘴巴，有两条腿，可以在地上跳，还有两只翅膀，长着五颜六色的羽毛，可以在天上飞。鱼在心里就想象鸟的形象，他想到的是一条鱼，嘴变尖、还长了两个翅膀在飞。青蛙又说：我还见到了奶牛，它有四条腿，头上有犄角，身上长着花斑。鱼心里就想象出一条鱼长出了四条腿、身上有奶牛花斑的样子。青蛙还说：这个世界还有“人”，他们用腿站立走路，戴帽子、穿衣服。鱼又在心里想象一个站起来的鱼的样子。后来小鱼准备自己也出去看看，他就跳出水面，可是发现自己不仅不能移动，而且也不能呼吸。幸亏青蛙及时赶到，把他推回水里。青蛙跟鱼说：鱼就是鱼，你还是回水里去吧！

这个故事后来被美国工程院的一份关于工程教育的研究报告引用，用来说明现代学习理论中的三大基本原理。

第一，Preconception原理。学生是带着已有的知识（Preconception）来到教室的。比如说，每个学生来清华之前，都是当地学校的高材生。到清华时，会带有以前受教育的Preconception。如果他们已经建立起来的概念没有被纳入教学之中，那么他们将很可能接受不了新的概念和信息，或者即使能为了考试目的学习新的知识，也是一离开教室还将回到他们那些原有的知识体系中去。教育的目标之一，就是要打破原有的Preconception，否则，鱼形成的“鸟”“奶牛”和“人”的概念永远是鱼的样子，想象新事物时永远会往自己认识的鱼的样子上面去套，那么“鱼就永远是鱼”，而不可能接受新的概念。

第二，Core-conception原理。青蛙跑到大陆上，看到鸟、奶牛、人，它只把外形的知识告诉了小鱼，而没有把这些动物为什么会有这样的外形的知识告诉小鱼。这里面最基本的就是进化论的思想：动物一定要适应环境。需要飞翔时，就进化出翅膀；需要在地上走，就进化出腿；需要释放双手的时候，就进化出直立行走。这些现象看似纷繁复杂，但背后有一个基本的进化论理论在支撑：只有适应生存环境，才能生存下来。小鱼因为没有掌握这个知识，不知道自己不能适应水外的环境，差点丢了自己的性命。繁复的千变万化，往往会有一个基本理论在背后驱动，这个就是Core-conception。

教学也是这个道理。在清华的教学中出现了这样一个问题：课程分得越来越细，各个教授只教某一个很专业领域的一小部分内容。教学的整体知识框架和结构慢慢隐藏到背后，甚至老师自己都已经搞不清楚了。而知识结构和脉络其实可以帮助学生搞清楚学科和学科之间的关联，有助于学生记住知识、更快地回忆知识、促进举一反三的“迁移能力”。

举《电子信息科学技术导引》这门课程的例子来说。我仔细回顾了400多年电磁学发展的历史，力图找出电子信息科学技术的知识架构。我注意到，摩擦起电机的发明，使得人们可以研究“静电”，从而形成了“正电”“负电”的概念，进一步形成了“导体”“绝缘体”的概念，并最终形成了一套电荷相互作用的理论。电堆，也就是电池的发明，使得人们可以研究“动电”，从而加深了人们对电和磁关系的认识，并形成了“电场”“磁场”“力线”的概念，最终形成了电磁场理论，从而产生了“无线电”。阴极射线管的发明和电子的发现，使得人们可以通过控制电子的运动制作出各种“电子管”，做出“振荡器”“放大器”，进而做出各种功能的电子电路，形成“电路与系统”。集成电路的发明，使得人们可以把复杂电路做到一个很小的芯片里面，再进一步把二值逻辑和计算机模型引入进来，数字电路逐步变成集成电路的主流，产生了集成化的CPU（计算机中央处理器），进一步产生了计算机、“互联网”和“移动互联网”。这样一个发展历程，由一个个技术发明驱动，不断加深了人们对电子信息科学与技术的认识，产生一个个理论“范式”，形成了一整套严谨的知识结构和脉络。电子系新生导引课的第一堂课由我去讲，我就讲电子信息科学与技术的基本脉络及其历史，包括成功的和失败的历史。这个简介能够帮助学生建立一个电子信息科学技术的整体框架。同时，系里还要求每门电子系课程的主讲教师都要围绕核心知识体系来构建自己课程的核心概念体系，每个新的知识都可以联系到这个核心体系上去。从学习理论来讲，这个教学体系培养的学生，记知识快、具有深入的实际知识的基础；理解各个学科的关系、能在一个概念架构的背景下理解事实和观念；并且以有助于回忆和运用的方式组织好知识。我们把这样的一个知识体系形象地比喻成导游给游客的一张“地图”。有了这张地图，即使是那些导游没有带游客去过的地方，游客也可以在方便的时候自己去。

第三，Metacognition原理。元认知（Metacognition）是指对认知的认知。青蛙没有帮助小鱼了解他对其它动物的认知是否正确，青蛙自己也不了解小鱼的认知状态，因此不是一个好的老师。基于元认知的教学方法能够帮助学生了解自身的学习状态，学会通过确定学习目标和掌控达到这些目标的过程来控制他们自身的学习。

“删削述正”应是顶尖大学的使命

鲁白：您讲的教学理论中一个非常核心的观点就是要建立Core-conception和Core structure。您能再深入地讲一下这个问题吗？

王希勤：现在的教学体系中，教师经常深入讲解某一小领域的最新知识。这种教学体系下，学生确实能够在一个一个特定的小领域中钻研很深，但是这就好比学生在知识的大森林里，只听到老师描绘了几片精美的叶子，但是忽略了整个森林。这种碎片化的知识，缺少整体性，学生不容易记住、不容易看到不同现象背后的共同本质、不容易在新的问题面前运用已经学过的知识。这对于培养具有宽阔视野和深入洞察力的思想家和科学家是远远不够的。

事实上，我们中国人是有整理知识体系的传统的。据《传习录》记载，王阳明曾经说孔子对“六经”只是“删削而述正之”，不曾添加一句。孔子担心“繁文”扰乱天下，所以追求简略，要求人们不要死抠字句，而要追求文字背后的本质。

“删削述正”也应该是当今顶尖大学要完成的任务，特别是在知识爆炸的今天，这一任务显得尤其重要和紧迫。删削后留下的叫“经典”。“经”和“纬”是织布中的两种线，竖直线被称为“经”，横向的线叫做“纬”。织布时，“经”固定不动，通过穿插“纬”以及控制“纬”的疏密和色彩来控制布的稠密与花纹。我们的知识结构也是这个道理。那些基本的理论基础，比如达尔文的进化论，就是“经”，不是不能变，但是不能随意变。在进化论这个“经”上，可以加“分子生物学”“遗传学”等等“纬”，每个老师可以讲自己最精彩的东西，但这个过程中不能丢掉整体的知识框架。经是对纬的抽象，纬是对经的丰富，二者都可以随着教学过程不断在学生头脑中丰满起来，而且需要彼此交织才能在学生头脑中形成完整的学科知识体系。经和纬都很重要，但是如果时间有限，要舍弃一些教学内容，我的看法是，宁愿丢掉一些“纬”，也不能丢掉“经”。

总之，Core-conception很重要，但是这只是学习理论三个基本原理之一。事实上，我们今天很多关于教学的争论都是发生在“到底以谁为中心”这一点上。以学生为中心？以知识为中心？以评价为中心？以课堂为中心？还是以别的什么为中心？不同的观点形成了不同的理念和做法。从学习理论来说，以学生为中心，强调的是Preconception；以知识为中心，强调的是Core-conception；以评价为中心，强调的是Metacognition；以课堂为中心，强调的是学习环境的重要性。教师是教学活动的组织者和学生的引路人，在这几个方面都要发挥好作用。不了解学生Preconception的老师，不会是好的老师；不清楚Core-conception的老师，也不会是好的老师；不会运用评价手段帮助学生和自己掌握教和学的状态的老师，也不会是好老师；不能在课堂上建立鼓励质疑、激发好奇心氛围的老师，也不会是好的老师。学校对教师的管理和服务如果不能让老师做好这些工作，就应该进行改革。

（作者系清华大学教授、“知识分子”微信公众号主编）

治霾：京津冀能向珠三角学点啥

（上接第一版）

工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌教授说，挥发性有机污染VOCs是PM2.5和臭氧治理的关键污染物，深圳在治理VOCs方面走在了全国前列。从2008年开始，深圳连续做了三次VOCs排放调查，“已非常清楚我们做了什么事情，排放量从多少降到多少”，接下来要考虑的是氮氧化物与VOCs协同减排关系，既降低PM2.5又控制住臭氧污染。“这都需要加强城市间相互学习，及科研单位科技的支撑。”

据介绍，珠三角空气质量改善科研成果为全国快速实施环境空气质量“新标准”提供关键性技术支持，也为其他区域大气污染防治提供了先进经验和示范，使京津冀等地区树立信心。如按照支撑改善区域空气质量目标，中国环科院牵头组成了京津冀大气污染防治研究协同创新体，突破北京市污染源解析等关键科学问题，为“APEC蓝”“阅兵蓝”空气质量保障提供了重要支撑力量。

京津冀削除的只是“僵尸”产能？

“当前，京津冀区域环境质量是有改善的，这说明措施是有效的，方向是对的。”郝吉明说，但在产业结构调整中发现，京津冀实际产量并没减少，部分地区削除的是“僵尸”产能。

冬季是雾霾治理的最大挑战。当前，国家正加大京津冀及周边地区工业冬季错峰生产力度，抵消供暖带来的新污染物排放量。“从评估情况看，重污染期间这些错峰生产城市用电量下降幅度不大，仅10%左右，有些企业不降反升，未落实错峰生产要求。”陈吉宁说。

正如珠三角治霾经验，陈吉宁强调，京津冀要提高“五化”水平，即科学化、系统化、法治化、精细化和信息化。“环保治理从来都不是靠蛮干，必须是有序、科学的。”去年入冬后，深圳等城市也出现了雾霾。“我们在研究评估，看是极端天气带来的，还是没有干活，没有采取科学、过硬措施带来的？广东是前者，对后者，我们要督促这些地方加大治理。”

（科技日报北京2月5日电）