

# 环境领域创新人才如何培养?

## 高校应给予学生宽厚的基础、创新思维和全球视野,提升解决复杂环境问题的综合能力

◆本报记者王琳琳

当前,我国生态文明建设正处于“三期叠加”的关键时刻,如何运用强有力的科研力量和高精尖的科技水平,为生态环境保护和生态环境问题解决提供强有力的支撑至关重要。

这其中,人才队伍的建设培养最为关键。软实力和硬实力,归根到底靠人才实力。人才这一话题,也成为日前举办的第七届环境院所高峰论坛讨论的重要内容。来自高校、科研院所的200多位专家学者,围绕国家重大环境科技创新和高水平专业人才培养等重大问题,展开了富有意义的交流与讨论。

### 三大发展趋势带来三方面人才培养需求

中国科学院院士、清华大学贺克斌教授以“立足中国绿色发展、贡献全球环境治理”为题,着重谈了对环境学科创新人才培养的思索。

贺克斌表示,当前我国环境领域高水平专业人才培养,面临重大机遇和挑战。他认为,环境科学目前有三大发展趋势:一是不同尺度的环境问题之间的交互影响,如区域环境质量与全球环境变化之间的关联;二是不同介质环境污染的治理;三是一系列全球环境问题的治理。

在他看来,这三大发展趋势带来了人才培养领域三个方面的特殊需求。即学生学术创新能力的培养如何与学科前沿的快速发展及时匹配;学生的工程实践能力如何与国家绿色发展的重大需求紧密匹配;学生的国际胜任力如何与全球环境治理的核心要求相互匹配。

在国际领域,一些世界顶尖大学已经尝试学科交叉和通专融合,以培养创新性

人才。如环境学科排名第一的美国加州伯克利大学,专门设计了环境与人体健康、全球变化与生物学等6个子方向,共涉及10多个学科参与课程设计和建设。而哈佛大学则将环境科学、环境工程、环境管理3方面相结合,构建课程体系,并与麻省理工大学进行课程共享,实现了环境科学与环境工程的融通。

在国内,以清华大学为首的一些院校也在探索创新课程体系,以便培养高科技创新人才。贺克斌表示,当前生态环境问题呈现复杂性、叠加性、综合性等特征,用系统工程思维来解决现在的生态环境问题,越来越受到重视。“解决这些问题考验着人才综合素质和解决复杂问题的能力。而培养这些人才,需要活跃在教学一线的教师队伍给予学生宽厚的基础、创新的思维和全球的视野,这些至关重要。”贺克斌说。

### 人才培养应适应社会需要,突出自身特色

如果说清华大学的探索实践是环境领域人才培养的标杆,那么,对于大多数高校和科研院所来说,应该如何确立自己的方向?有不少老师表示,目前在院校也在大力推动理工融合交叉,但在课程设计、培养方式、培养要求与目标上,存在一些迷茫之处。

中科院合肥物质研究院院长刘建国认为,科研院校培养人才要针对自己的特色选出优势的方向来,要做到人无我有,人有我精。“别人什么都会不要紧,自己只要有一样比别人强就会成为优势。”

合肥物质研究院早在1998年起就将环境污染光学监测新技术研究和光学遥感监测技术研究等作为主要的研究方向,如

今已成为国内研发实力领先的单位之一。今年5月9日发射的“高分五号”卫星,就应用了合肥物质研究院光机所研发的重要技术。

不过,目前环境领域的人才培养仍然以两大类为主,一类是应用性较强的工程类方向,一类是进行科学研究的学术型方向。前者与社会的衔接度较高,后者则更偏重前沿创新。如何根据社会需求来界定两者评价体系和评价标准也成为很多院长的讨论话题。

同济大学环境科学与工程学院院长戴晓虎表示,两个方向都是国家重要的人才培养方向,关键在于适应国家和社会的需求。工程类方向可以结合工程的实际确定研究的主题和方向,也可以致力于解决现实存在的突出问题。

### 以创新思维搭建产学研平台

多年来,大气、土壤、水等领域的环境问题大多从末端治理角度加以推进。与会专家认为,当前发展迅速的信息技术、生物材料技术等新技术,已成为环境学科发展的重要牵引力。

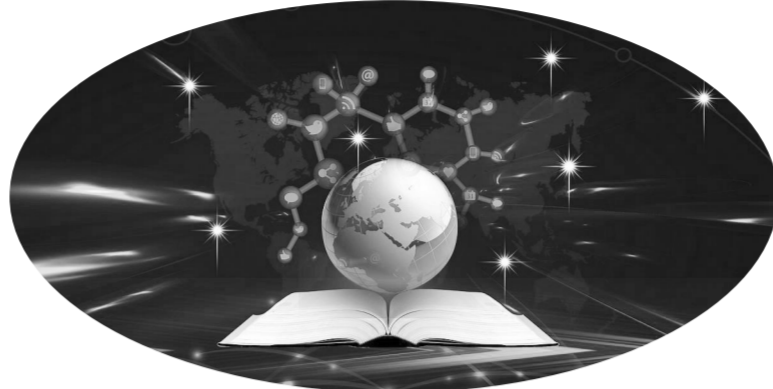
南方科技大学胡清教授带来了一场具有丰富信息量的报告。在她看来,目前全球正在迎来以创新为驱动的大规模交

叉合作的高峰期,谁掌握跨行业、跨平台整合数据、技术、信息的能力,谁就能在未来挑战中占据主动。

胡清以大数据为例说明了技术对解决环境问题可以起到的重要作用。传统的土壤检测以传统采样为主,存在面积大、资金缺、技术弱等困难,很难抓住重点地块和重点行业。而大数据和人工智能的出现,则可以通过“数据收集——事实发现——预测分析——智能治疗——人机交互”等步骤达到传统土壤检测一样的效果。

2017年,南科大创新中心与IBM中国研究院共同成立的环境联合实验室,对深圳市某区域进行了土壤污染调查。IBM研发的Watson机器人通过汇总污染源统计数据、环评数据、卫星遥感数据、地理信息数据等大数据,十分准确地分析出了这一区域污染土壤的百分比。

“技术对环保行业带来的影响将是颠覆性的。未来的人才也将是具有创新思维的人。”胡清说。她呼吁各行各业共同参与保护生态环境,助推环保行业发生革命性、颠覆性改变。



## 城市黑臭水体整治曝光台

驻贵州省贵阳市督查组:

### 环保督察时隔一年,七彩湖黑臭现象仍未治理到位

督查组接到举报“白云区七彩湖时隔环保督察一年,现场仍未完成整治工程。”6月6日~7日,第十四督查组对贵州省贵阳市七彩湖进行现场检查,未发现施工人员现场施工,仅发现几名保洁人员现场打捞湖内污泥及垃圾,经检测水质判断为黑臭水体,其中溶解氧指标达到轻度黑臭。

#### 一、水体基本情况

七彩湖位于大山洞片区、铝厂片区、金融北城片区三个区域交汇地段,属于高山河上游段,水域面积共计4.4万平方米,沿高山河与麦架河相接。周边居住人口主要为贵铝文体活动中心,艳山红镇鸡场村、白云寺村、白金一号楼盘,沿铝建路和同心路两侧城市建设发展相对较集中,人口较为密集。现状:七彩湖配套设施建设

滞后,导致七彩湖湖底底部底泥淤积,影响湖体水质。

#### 二、督查发现的问题

- 1、垃圾清理问题。七彩湖南岸、西岸环境较差,其中有5处垃圾及打捞淤泥堆放在湖岸。
  - 2、控源截污问题。沿湖排污口截污不彻底,有污水直排湖内。
  - 3、其他问题。湖面存在大面积漂浮物,约300~500平方米;现场湖水散发难闻气味,附近居民反映比较强烈,气温升高时临湖一侧不敢开窗。
  - 4、水质监测和公众调查情况。经检测,该河流水质溶解氧0.32毫克/升,水质检测结果初步判定为轻度黑臭。
- 公众评议有效调查问卷为127份,75份满意,24份基本满意,28份不满意,公众满意度78.0%,公众满意度<90%。

驻四川省成都市督查组:

### 围机东沟B存在控源截污不到位问题

督查组对四川省成都市建成区围机东沟B进行现场检查时发现以下问题:

#### 一、存在河道不合理加盖现象,加盖段未截污

围机东沟B下游(围机路至三河污水处理厂)约700米河段于2015年初进行加盖,改为排污沟,未按照整治方案建设污水收集管线,致使沿线生活污

水和雨水合流进入加盖段河道,通过河道汇入下游三河污水处理厂。

#### 二、截留污水没有进入污水干管

围机东沟B下游北侧拆迁围墙内,有300多米污水支沟,沿空四站围墙由北向南汇入围机东沟B排污盖板沟内,支沟内存在明显污泥淤积。

驻江西省南昌市督查组:

### 乌沙河存在大量截留污水直排问题

乌沙河位于江西省南昌市,为赣江左岸的一级支流,流经新建区、南昌经济技术开发区和红谷滩新区进入赣江,乌沙河黑臭水体始于枫生高速公路,止于乌沙河下游五孔闸,黑臭长度6.95公里,面积0.44平方公里。5月30日,第十五督查组对江西省南昌市乌沙河进行现场检查。

#### 一、控源截污问题

1、现场核查乌沙河沿线建有污水管道,打开沿线污水检查井盖,均发现污水沿管道向下游流动,但在乌沙河左岸瀛上村附近发现非法排污口9处,污水主要来自城中村生活污水,未纳入污水管道,直接排入乌沙河。经检测,排污水口水体水质氨氮浓度分别为29.6毫克/升

和17.1毫克/升,溶解氧浓度为4.66毫克/升和1.96毫克/升。

2、2017年乌沙河上游城区完成截污纳管工程,下游管网污水水量激增,污水无法全部进入下游污水处理厂,在凤凰电排站附近流至电排站前的污水塘(面积约4万平方米),塘内污水未经处理由凤凰电排站排入乌沙河。经检测,水体水质氨氮浓度为28.5毫克/升,溶解氧浓度为1.64毫克/升,透明度<10厘米。

#### 二、垃圾清理问题

乌沙河左岸瀛上村附近有一处人为倾倒的白色垃圾堆,乌沙河支流香港遵理幼儿园附近河道护坡上有一处人为倾倒的生活垃圾堆。

## ■ 济南

# 环境监测有哪些神兵利器?

◆本报记者董若义 周雁凌

“大气污染源解析成果如何应用?”“出租车也能监测污染物?”“这个高空探头能监控到多远的区域?”日前,在山东省济南市环保局组织的生态环境公众开放日活动现场,来自山东省城建学院的50余位师生饶有兴致地“零距离”接触、体验环保科技,技术人员就师生代表感兴趣的问题一一解答。

以“环境科技,惠及民生”为主题,济南市环保局在此次开放日活动中重点向公众介绍大气污染源解析科研成果、智慧环保大数据综合监管平台建设情况,以及大气污染复合监测车等先进监测设备。

济南市智慧环保大数据综合监管平台大屏上,全市大小道路被一个个红黄绿色的颗粒状圆点密集串联,这些圆点由出租车“头顶”的车载颗粒物监测系统实时传回汇集而成,颜色不同,代表着道路空气污染程度的不同。这一济南市出租车移动监测系统,引起师生们的好奇和关注。

济南市环境保护网格化监管中

心的孙宁宇介绍,扬尘污染一直是影响济南城市环境空气质量的重要因素,在日常监管中,定点监测无法完全抓取那些移动、突发的扬尘污染,而出租车移动监测系统很好地解决了这个难题。目前,济南市已有100辆出租车先期安装了这套车载颗粒物监测系统,该系统每三秒钟就可获得一组数据,每天可覆盖城区95%以上的机动车道路。这些出租车通过道路行驶完成扬尘监测,实时发布道路扬尘污染状况。

“通过监管平台,工作人员一旦发现哪条路线红色、黄色轨迹较多,只需追踪到附近的出租车,打开监管平台就可实时观看出租车前方污染物的具体情况。有了这套系统,哪里有污染都瞒不过去。”孙宁宇说。

新颖的出租车移动监测系统,是济南市智慧环保大数据综合监管平台的重要一环。记者了解到,为充分发挥大数据、“互联网+”在环境监管中的重要地位和作用,济南市边建边用智慧环保大数据监管平台,力图实现对全市主要环境质



要素、污染排放要素和环境风险要素的全面感知、动态监控、科学预测和靶向治理。

活动现场,师生代表还参观了济南市大气污染复合监测车、现代化实验室等先进的监测仪器和实验设备。其中,大气污染复合监测车是国内第一台集常规六项污染物监测仪、VOCs在线监测仪、单颗粒飞行时间质谱仪、一体式自动换膜颗粒物采样设备于一体的流动监测平台,在环境监测尤其是突发环境事件应急监测中发挥着重要作用。

济南市环保局科技标准处处长周雁凌表示,希望通过开放活动,让公众更加深入了解环保科技为全市环境质量改善发挥的重要支撑作用,同时进一步了解环保工作者为改善环境质量所作出的努力,弘扬科学精神,普及科普知识,倡导更多人支持、参与生态环境保护,共同携手改善生态环境。

## ■ 十堰

# “零距离”体验环保工作

◆薛乐生

湖北省十堰市环保局近日邀请市民走进环保部门、污水处理厂和排污企业等地,通过参观、体验、互动等方式,让200余位市民“零距离”接触环保工作,了解环境治理最新进展。

活动当天,市民代表们先后走进方滩乡沉潭河村、堵河焦家院、西部污水处理厂、掇石人工快渗工程、黄龙人工湿地、西沟乡、东风环保工程公司等生态文明建设和环境保护重点工程项目,详细了解农村环境综合整治及各类垃圾处理技术,亲身体验环境污染防治技术,了解城市污水、垃圾处理等环保设施的建设、运行情况。

在现场,通过专家讲解、实地参观等方式,市民代表了解到环境保护重点工程项目所取得的成就,激发公众关心、支持环保的热情,提高公众对环境污染防治技术及成效的深入了解,进一步畅通环境保护公众参与渠道,营造公众理解环保、支持环保、参与环保的良好氛围,推动形成共建美丽十堰的良好风尚。

## 图片新闻



国际爱护动物基金会(IFAW)与百度日前在京共同启动合作项目“DU AI 万物”。近年来,随着移动互联网技术的迅速发展,越来越多的不法分子开始把贩卖、走私野生动物及其制品的勾当转移到网络虚拟空间。为此,双方将依托百度旗下产品制定野生动物保护知识线上传播方案,并共同探索互联网科技在野生动物犯罪预防领域的应用,最终实现用科技守护野生动物和生物多样性的愿景。本报记者邓佳摄

# 中国环境年鉴 2017

## 资料完备 数据权威 请即订阅

《中国环境年鉴》订阅单(复印有效)

订阅单位和联系人姓名					电话:
《中国环境年鉴》	单价(含邮费)	订阅册数	合计金额	总计	付款单位盖章
2017卷	400元				
2016卷	315元				
2015卷	315元				
合计金额			万 仟 佰 拾 元		

邮购汇款:北京市东城区广渠门内大街16号  
 邮编:100062  
 账户名称:中国环境报社  
 开户银行:北京银行广渠门支行  
 银行账号:01090514000120111006865  
 电话:(010)67112032  
 传真:(010)67103929(自动)  
 联系人:高斐  
 电子信箱:huanjingnj@163.com  
 用途:请务必在汇款单据上注明购《中国环境年鉴》书款。

