

# 应对极端暴雨天气，我们的功课做好了没？

## ——写在第24届世界水日来临之际

本报记者 唐婷

### ■ 周末特别策划

3月16日，列席十二届全国人大四次会议的水利部部长陈雷在通过“部长通道”时表示，据初步预测，受厄尔尼诺现象影响，今年我国气象年景偏差，南方、北方都有可能出现较大洪涝灾害，局部干旱将较严重，强台风侵袭可能增多。

早在一个月前的2月16日，国家防总已向各省(自治区、直辖市)防指和各流域防总下发通知，要求各地提早安排部署防汛抗旱防风准备工作。防汛专家、中国水科院原副总工程师程晓陶近来也多次接到来自地方防办的“求助”电话，请他为防汛汛汛汛汛。

在“3·22”世界水日即将到来之际，科技日报记者就如何科学应对极端暴雨天气专访了程晓陶。

### 应急预案应注重高风险点识别

“在全球变暖背景下，特别是处于厄尔尼诺向拉尼娜过渡的年份，暴雨等极端天气事件发生的概率增高，同时不确定性也很大，即洪灾是否发生、会在何时何地发生都是不确定的，即使有了中长期预测，也很难要求特定的流域去做特定的准备，汛前还需广泛动员；同时，短时间内提高某个地区防洪设施的标准也不现实。”程晓陶告诉科技日报记者。

事实上，按照《防洪法》和《国家防汛抗旱应急预案》的要求，目前各级地方政府都制订了相应的防汛应急预案。但在程晓陶看来，一些地方的预案更多的只是“面目模糊”的规范文本，除了河流名称、责任人名字不同以外，文本内容大多雷同。“在基于洪水风险评估

的基础上，制订有针对性的应急预案显得尤为重要，不然就是个摆设。”

2007年7月18日，坐标济南，一场3个小时的大暴雨，令中心城区几成泽国，至少34人因此丧生。位于济南市中心繁华地段的银座地下超市，在半小时内变成了水箱。事后去济南调研的程晓陶，清晰地记住了一个只有当地老人才知晓的地名“山水沟”。

程晓陶回忆道，山水沟曾经是主城区中一条溪流，后来为改善旅游景点交通堵塞的问题，将其中一部分填埋起来变成街道，同时对溪流进行改造，原有的河道正对着一个丁字路口。大暴雨时，洪水拐不了“人造”的急弯，将街道变回了“河道”，当时行驶经过该丁字路口的数辆汽车就被顺冲入下游的护城河，有多人因此丧生。

“危险不是均匀分布的，将城市里类似‘山水沟’的高风险点识别出来，在应急预案里制订相应的应对措施，比如在现场设置警示牌，一旦暴雨来临，及时对高风险点附近路段实行临时交通管制等，就能减少不必要的伤亡。”程晓陶表示。然而令他感到遗憾的是，目前大多数应急预案还没有细化到识别高风险点并制订应对措施的程度。

### 山洪预警发布应更为科学精准

暴涨暴落的山洪，来势汹汹，预测难度大，是汛期另一大防范重点。针对山洪灾害特点，我国自2009年启动实施山洪灾害防治非工程措施项目建设，经过多年努力，在2058个县初步建设了山洪灾害监测预警系统，在当地基本上实现了雨量、水位自动监测与简易监测相结合，现代化手段预警与土法预警相补充。

## 水资源高效开发利用，科技支撑是关键

本报记者 李艳

近日，科技部发布了一批国家重点研发计划部分重点专项2016年度项目申报指南，“水资源高效开发利用”正在其中。

我国是世界上水资源问题最突出和复杂的大国，人多水少，时空不均，与耕地、能源、矿产资源分布不相适配，正常年份全国缺水超过500亿立方米。随着国家城镇化、工业化、生态文明进程的推进和一系列发展战略的实施，加之气候变化影响，我国水资源安全将面临更加严峻的挑战。

“确保国家水资源安全和高效利用，离不开科技创

新的支撑和引领。”中国水利水电科学研究院王浩院士表示。

在王浩看来，我国水资源科技发展现状可概括为“需求驱动、紧跟国际、部分领先、工艺落后”。节水与非农水资源利用方面，整体处于跟跑地位，要加快发展精准智能农业节水灌溉、工业节水冷却与重复利用、城市管网漏损监控、再生水安全利用和海水淡化等技术和设备；水资源配置和调度方面，生态需水计算方法和调度技术、水信息监测设施和预报预警技术等落后于国际先进水平；工程建设运行方面，亟须突破适应复杂恶劣地质条件、体现环

境友好要求的工程建设、风险评估和应急管理技术；江河治理方面，水文泥沙量测技术装备、多目标江河治理模拟技术、全流域综合管理技术等与国际存在差距。

根据重点专项专家组意见，“水资源高效开发利用”专项将重点突破不少于5个高耗水行业节水关键技术，用水效率提高15%以上，海水淡化制水成本和能耗降低10%以上，建设示范区和示范工程200个以上，形成50亿立方米的水资源当量效益，成果带动支撑2030年正常年份全国缺水降至200亿立方米以下，水资源管理红线目标顺利实现。(科技日报北京3月19日电)



“中国很多极端天气事件，由厄尔尼诺作为主导造成关联后果的可能不到40%。”日前，在中国气象局主办的题为“直击天气——与科学家聊天”活动中，国家气候中心首席科学家姜彤说。

姜彤表示，近来，公众似乎总是把各种极端天气与厄尔尼诺扯起来，认为都是厄尔尼诺引起的，这并不完全正确，事实是中国极端天气事件受厄尔尼诺影响大概不到40%，其他事件可能是局地一些气候如大气环流调整或其他因素造成。

不容否认的是，在这场题为“直面更热、更早、更涝的未来”活动中，中国水利水电科学研究院水资源所副所长严登华认为，近几十年我国的平均降水量变化不大，但时空分布变化很大，且极端降水事件有增多趋势，这对我国的水资源利用和生态环境保护带来很大挑战。在气候变化的背景下，未来水资源分布时空不均的特征将进一步突出，旱涝频率及其对经济社会造成的影响都会进一步加快加重。

如何应对气候变化对水资源造成的影响？在严登华看来，我国实行的中国特色的水资源管理体制——流域管理与区域管理相结合的模式，有利于从流域层面统一调度水资源，即对“上下游、左右岸”的统筹协调。其次，要利用好现代信息技术，如水文气象、水资源方面的大数据，在区域旱涝风险发生时，结合历史上未雨绸缪的数据，寻求应对方案、优化调整。同时，各部门充分联合协作，让绿色水库、灰色水库发挥好作用。“同时，减少人类活动对水资源的影响也是水资源管理的重要理念。”严登华强调。

与会专家认为，应对气候变化人人有责，应加强对气候变化的认识。尤其是政府，应该把气候变化风险纳入到未来的规划和管理中，这样才能有效应对极端气候灾害对经济社会的不利影响。

(科技日报北京3月19日电)

在3·23世界气象日来临之际，中国气象局于19日举办开放日活动。图为观众在等候观看空气干湿度监测设备。 本报记者 付丽丽摄

## 极端天气，并不都是厄尔尼诺惹的祸

本报记者 付丽丽

## 国内首台智能化全电脑三臂凿岩台车下线

科技日报长沙3月19日电(记者俞慧友 通讯员向奇志 廖金军)19日，位于长沙经开区的铁建重工内，一台长着三只“长臂爪”的亮黄色“有脑”凿岩台车隆重亮相。这是我国国产的首台全电脑三臂凿岩台车，也是我国企业基于“互联网+智能制造”的时代需求，推进人机互联，通过数据分析与智能制造，而打造的装备制造“新丁”。

全电脑凿岩台车主要依托智能化数据采集与控制系统，来实现整机在隧道内的精确定位与多臂同步姿态调整。该台车集成了智能钻孔、锚杆施工、开挖轮廓扫描、喷浆厚度检测、远程通讯与数据交互、超前地质勘探与分析等八大功能，突破了多项隧道施工瓶颈。

铁建重工技术总监刘在政介绍，该凿岩机设备室已实现了全自动化。譬如，它可通过计算机目标路径规划与控制系统完成自动找点和高精度自动钻孔作业。因无需人工测量隧道周边轮廓和炮孔位置，可节约90%以上的施工准备时间。同时，开挖断面布孔图中的钻孔定位开孔、钻进循环工作均全部由电脑自动完成，钻孔效率高，在2分钟即可完成5米钻孔深度。用此台全电脑凿岩台车，通过控制超欠挖，还可节约物料成本50%以上。

目前，我国工地用液压凿岩台车绝大部分从国外进口。铁建重工此次下线的国内首台凿岩设备，技术齐平国际领先水平，价格比同类产品节约了近30%的费用。数字化凿岩台车的国产化，不仅标志着我国隧道开掘“中国智造”有了新的突破，还填补了我国工程机械行业在隧道工程施工装备领域的空白。

## 国际名校眼中的创新型人才是啥样？

(上接第一版)

### 高等教育如何助力创新型人才培养？

北京大学校务委员会副主任、汇丰商学院院长海闻说，中国目前处于重要转型阶段，从原来引进和追赶先进技术，转变为培育自己发展的动力，如何培养创新型人才已经成为我们必须关心的问题。

苏必德说，应注重人文教育在创新型人才培养中的重要作用。大学中的人文教育在发挥、创新、知识的合成以及团队合作等方面发挥着积极作用，有利于打造创新型的企业家。

美国宾夕法尼亚大学沃顿商学院院长盖睿特说，通过大学教育，使学生在思想上富于创新精神，将使终生受益。他认为，高等教育在未来5至10年最大的增长点，不是学历教育，而是终身教育。在线教育或在职培训应成为大学未来的重要工作。

钱颖一认为，培养创新型人才的必要条件是自由、宽松、容忍的教育环境。在这种环境下，创造性精神才得以存活，创造性思维才得以生根，创造性能力才得以发展。任何一种急功近利的快餐式教育发展方式是不利于创造性教育的。

美国哥伦比亚大学国际与公共事务学院院长梅里特·杰诺说，如何进一步参与全球性教育，进而影响全球思维，已经成为一个好大学的基础。

(新华社北京3月19日电)

## 专家呼吁：制造业应具备全球视野

科技日报讯(记者刘晓莹)中国制造业在升级为“中国智造”的过程中应具备全球化视野，抓住机遇“走出去”——这是经济学家和业内人士在18日举行的中国智造论坛上，讨论制造业转型升级如何为中国经济发展注入新动力时得出的结论。

“我国未来五年面临着一个历史性的机遇，我认为我国未来的经济发展有韧劲，推动这种发展的其中一个重要动力就是制造业。”中国国际经济交流中心经济研究部部长徐洪才表示，“中国工业的类别庞大、多样，我们所拥有的完整的制造业体系以及配套能力是世界上绝无仅有的。”徐洪才认为中国制造业是中国企业走

(上接第一版)

“十三五”规划纲要提出，加快信息网络新技术开发应用。积极推进第五代移动通信(5G)和超宽带关键技术研究，启动5G商用。今年1月7日，工业和信息化部正式启动5G技术研发试验，这意味着我国5G发展进入技术研发及标准研制的关键阶段。

“目前人们对视频、流媒体、高流量的应用等需求日益增加，移动通信的进步影响着互联网的发展。”美国高通公司总裁德里克·阿博利说，移动端已大大提高了互联网的接入率及普及率，这种比率在未来还会增加。5G与4G有着不同的系统架构，下载速度更快，可以满足人们对流量和速度的需要。

阿博利说，移动互联网技术与智能家居、智能城市相结合。未来，电子消费将更具移动特色，影像传输系统的连通性和解析度将会更高。

### “互联网+”加速“数据社会化”

今天，“大数据”正越来越深入地融入我们的生

活中去。“十三五”规划纲要中，“大数据”一词共出现20次。未来五年，我国将实施国家大数据战略，加快政府数据开放共享，并促进大数据产业健康发展。

“‘互联网+’的核心是释放数据价值，并将加速实现数据社会化，以数据为核心形成产业创新和经济发展新引擎，带动中国经济进入新的发展阶段。”浪潮集团董事长孙丕恕在峰会上说。

在他看来，“互联网+”应当是“互联网为表、数据为里”的模式。今天的中国正处于“数据化”的深入应用阶段，并站在了“数据社会化”的起点上。

孙丕恕认为，实现数据社会化关键在于开放政府数据。“由于政府掌握了大量的低价值数据资源，政府开放数据，将带动更多的产业、商业数据的公开，培育出数据大生态，逐步实现数据社会化。”

### 大数据、物联网让城市“智慧”相连

信息技术在未来几年可能会为城市发展带来惊人

科技部原党组成员、国际欧亚科学院院士张景安也表示，中国制造业不仅面临着“中国制造”和“中国创造”的结合，还要面对来自美国颠覆性创新的制造业，以及德国“工业4.0”的挑战。

此次论坛在深圳硬蛋智能硬件空间举行，现场还展示了来自硬蛋平台的近千种智能产品，有服务机器人、无人机、VR(虚拟现实)眼镜以及各种颠覆人们生活习惯的创新产品。科通芯城及硬蛋创始人、董事长兼首席执行官康敬伟表示，希望通过这样一个国际化的平台将全球的物联网创业者和深圳这一制造业基地连接起来。让中国的智能硬件走出国门，同时也为世界注入活力。

变化。随着智能技术发展，未来城市的关键基础设施通过组成服务，会使城市的服务更有效，为市民提供人与人、人与人的和谐共处，成为智慧城市。

“十三五”规划纲要提出，加强现代信息基础设施建设，推进大数据和物联网发展，建设智慧城市。

中国电子科技集团公司董事长熊群力说，以前的智慧城市建设更多是信息化、低层次的信息化，新型智慧城市则以全程全时、城市治理、有序、数据开放、共享、绿色、网络空间安全等为目标，推进新一代信息技术与现代城市深度融合，是一种新的社会生态。

在普华永道全球有限公司主席戴瑞礼看来，智慧城市的建设必须依赖大数据，传感器、摄像头、物联网等下一代信息技术，将推动智慧城市的发展进入一个新时代，通过智能设备与百姓生活需要的医疗、交通、环境等服务紧密联系起来，让城市里的每个人实现连通。

(据新华社北京3月19日电)

## 贵州大数据产业孵化器成立

科技日报讯(记者刘志强)3月18日，贵州大数据产业孵化器在贵阳高新区揭牌成立，同时成立的还有贵阳国际大数据创新中心和西南大数据产业联盟。

据介绍，贵州大数据产业孵化器由贵阳市政府和中科院软件所共同发起成立，主要从事金融、扶贫、农业、消费、健康、公共服务、旅游、交通、人力九大领域的大数据产业孵化。该孵化器区别于其他以硬件见长的孵化器，将重点打造软实力服务，逐步探索无园区孵化新模式。在贵阳市科技局直接指导和支持下，孵化器搭建了公共服务、金融帮扶、项目推介、人力资源、技术服务、政策咨询六大平台，立足贵阳，面向全省，对从事大数据研发、应用企业进行全方位的帮助和支持，力推企业快速成长。

同时，由该孵化器与欧美科技产业联盟联合成立的贵阳(国际)大数据创新中心，主要依托欧美科技产业联盟自身丰富的海外人才、技术和产业资源，以大数据和现代互联互通为主题，搭建全球大数据产业创新联盟，在人才引进、技术创新、技术转移、科技金融、教育培训等方面，进行资源聚集、互动交流与深度合作。

与上述孵化器和创新中心相呼应而成立的西南大数据产业联盟，将整合西南地区大数据产业链上游资源、中游技术、下游应用领域各企业和机构，通过项目合作和案例研讨等方式，打通沟通壁垒，促进联盟伙伴之间在大数据行业解决方案上交流，推动合作伙伴完成“大数据+”产业升级。