

点一下手机，用水的事儿全办了

“智慧水利”让人身在都市就可调控深山灌溉

本报记者 魏东 通讯员 刘群英 张铁成

山东滨州沾化区思源湖林场职工耿国斌的手机响了，他拿起手机看了看：“树木该浇水了。”只见他在手机上点了几下，汩汩水流便从树下的输水管中冒了出来。耿国斌使用的这套“浇水”软件，是由山东农业大学刘福胜教授团队设计的“智慧水利系统”的一部分。

“智慧水利系统”是基于物联网、大数据等新兴技术与水利信息系统的有机结合，不仅实现了水利信息的共用和智能管理，更使水利工程运用和管理效率得到大大提升。据刘福胜介绍，这套系统已经建立起了平原水库智慧化大数据管理系统、基于物联网的水肥一体化节水灌溉智慧化大数据系统、智慧水文大数据应用技术平台三个子系统。

丁东水库是山东省最大的平原水库，刘福胜教授团队利用物联网、大数据分析、云计算等技术，对水库的水文气象、调度实施、安全监测、水质监测、生态监测

等信息进行采集，为该水库建起了快速查询和分析的信息平台，通过无线传输的方式实现了水库的优化调度和健康管理。以前的水库调度和安全诊断大多是凭经验，现在有了这套系统，我们直接在上看数据分析，一切决策都是数据说话，安全可靠。丁东水库管理局潘皋正处长如是说。

山东沾化是典型的黄泛区，地广人稀，农田灌溉劳动强度大，水量控制难度大。已经受益于“基于物联网的水肥一体化节水灌溉智慧化大数据系统”的沾化区水务局李磊站长，一谈起这个系统就抑制不住兴奋。他说：“原先农田灌溉都是看地面的‘脸色’，还需要有人到现场开闸放水，大水漫灌，人为控制。使用这个系统，可以在电脑或者手机App上看到现场实时采集并传到山东农业大学大数据中心，经过数据分析后智能确定的作物各生育期的不同需水量以及灌水时间，田间每天实时的天气、土壤墒情数据以及作物生长状

况。需要灌溉时不用到田间，系统会发短信提示灌水量是多少，只需要输入密码，点确定就可以灌溉，达到灌水量后系统会自动关闭水泵和阀门。这个系统的实施能够节约用水15%左右。”

我国第一个农业大数据产业技术创新战略联盟理事长、山东农业大学校长温江说：“智慧化时代下大数据并不是简单的数据叠加，更多的是信息价值的挖掘和各信息资源的整合。搞大数据研究，关键在于服务生产，服务经济社会发展。”

山东是我国的农业大省，也是经济大省，水文在该省农业和国民经济中发挥着重要基础性作用。山东农业大学主动与山东水文局对接，按照水利信息化顶层设计的要求，以实现统一技术标准、统一运行环境、统一安全保障、统一数据中心和统一门户为规划理念，以达到一张地图、一个门户、一个数据库、一个平台、一数一源为设计目标，以大数据、物联网、云计算

和3S等先进技术为依托，构建了数据实时采集传输系统、大数据中心平台和基于GIS空间展示的水文业务综合应用模块。

“由于历史的原因，山东的水文数据监测自动化程度、水文业务智慧化水平较低，历史数据信息缺乏充分挖掘，共享性也不够。”山东省水文局总工程师宋新介绍说，“运用该系统模块，通过水文测报、预报，可以实现科学防洪、抗洪救灾、防治水污染和水土流失、减少灾害损失，对加强全省水资源、水环境质量的监管、监督和生态建设，提高业务管理水平、监管能力和公共服务水平，有效降低行政成本都具有显著的效益。”

水利部水文局副局长、教授级高级工程师蔡阳在考察了该模块的实施方案后认为，“该模块实施方案可作为山东水文下一步实现水文信息化、现代化的指导性方案，对我国的水文建设也具有很强的借鉴意义”。

我建成煤矿水火防治四大平台

科技日报讯（记者姜靖）中国矿业大学等24家单位历时三年打造了煤矿水火防治四大技术平台，为煤炭安全构筑了“防汛”“防火”“防气”三面墙。大大提高了我国煤矿突水、火灾和瓦斯等重大事故防治和预警能力。日前四大平台在京通过验收。

四个平台是“十二五”国家科技支撑计划“煤矿突水、火灾等重大事故防治关键技术及装备研发”项目的主要成果，一是煤矿水火防治科技创新平台，建立了全空间电磁场探测理论体系，开发、集成矿井突水监测和预测预报技术群；二是煤矿火灾防治技术平台，开发、集成液氮灭火、煤自燃本底测量和煤田火灾监测预警遥感技术群；三是符合物联网技术框架的安全生产监管一体化、煤矿应急救援无线通信系统装备与信息平台，开发、集成煤矿安全物联网目标监测与通信技术群；四是矿井爆炸防治技术与装备平台，开发、集成煤与瓦斯爆炸危险性实时监测和预警技术。

该项目负责人、中国矿业大学教授岳建华告诉科技日报记者，我国煤矿自然赋存条件复杂，水火防治及救灾技术装备落后，煤矿突水、火灾及瓦斯煤尘爆炸引发的重大安全生产事故时有发生。据统计，近20年来共发生各类矿井水害事故千余起，直接经济损失350亿元，而每年因煤田自然发火造成的经济损失高达200亿元，并在我国西部生态脆弱区引发严重生态危机和温室气体排放问题。

目前，这些研究成果已在全国十九个煤矿进行了工业性试验，为大幅减少煤矿突水、火灾等重大事故预防治理发挥了重要科技支撑作用。



10月9日下午3时许，我国海洋工程的利器、世界首个起重能力达7500吨海上起重船“蓝鲸”号，在位于天津塘沽东南74公里渤海西部海域的埕北油田，成功吊起重达6000多吨的综合处理平台组块，开启了我国海上第一个对外合作油田的“全外科手术”式的升级改造。

（上接第一版）

实际上，对于科技政策，包括研究的领域、方向、投入的多少、可期望的结果等方面，最清楚的应该是科学家。但我国科学家对重大科技政策的制定，重要的体制机制的改革和调整，重大科学问题的决策等的参与度还非常低。

有人质疑，某些科学家在提出建议时会出于个人或所在单位利益的考虑。这种顾虑在目前中国现实环境中的确存在，有一定的道理。但是从科技长远发展需求来看，参考科学先进国家（譬如美国、日本）的经验，科技政策的制定必须要由“内行人”，即科学家来决定。国家应制定出一整套完善的、避免利益冲突的制度来保障科学政策、决策的顺利完成。

一个有效的办法是用好“战略科学家（能够把握科学最前沿、具有国际威望和战略眼光、能在中国开展工作的、有公心、公信力、敢于承担责任，并具有全局观念的人）”。战略科学家具有的一个突出特点就是利他性，他们考虑问题和行事都建立在有利于全局利益的基础之上，而非个人利益。

对基础科学长期稳定的支持

日本对基础科学的支持曾走过一段弯路，也有过经验教训。他们也曾经有像中国现在这样急功近利的阶段，过分讲究应用、科技成果转化、投资回报等等。后来他们发现不能太过功利，那样会导致经济没有可持续的后劲。很多重大科学发现一开始没有明显的应用意义，后来却成了颠覆性的发现。另外，一个国家的强大，也表现在它基础科学的先进，就是追求知识、好奇心驱使的科学探索，那是人类文明的表现。

日本政府对于基础科研的投资是下了大力气的。从上世纪60年代到70年代，日本政府对科研工作的拨款总额增长了约六倍；到了80年代，日本政府进一步提出“技术立国”政策，用于科学研究的支出费用达18000亿日元；到90年代，政府批准“科学技术厅”的预算突破5000亿日元。由于这样长期持续地对科学研究的投入，日本的科学家，尤其是一些精英学者可以比较安心地去从事基本科学问题的探索，而不必经常担忧科学基金的申请。

在制度和文化上保障“外智”引进

随着中国综合国力不断提升，科研硬件条件一般不会比国外差。但是很多从欧美等科研先进国家引进的人才回国后还是感觉“水土不服”，这与整体的社会环境这个“软条件”有很大关系。加强对回国人才的安置工作，必须要努力提升这个“软条件”。

科报讲武堂

记者近日获悉，经过慎重考虑，美国国防部已经不再将电磁导轨炮视为下一代反导用的重要平台，而正在研发的超高速火炮技术有望成为应对未来高端对手大规模导弹火力的有效手段。那么，超高速火炮技术是否真的可以代替电磁炮？

对此，南京炮兵学院军事专家田世英认为，“超高速常规火炮技术研发难度大，包括美国在内的研究都还在进展中。美国防部之所以想转用正在研发的超高速常规火炮技术原因估计有两点，一是虽然电磁炮能量成本低，但对电磁轨道材料要求高，使用寿命难以保证；二是，依靠传统的武器平台以及弹药技术，研制成本低、风险低，关键技术容易突破”。

此前有专家在接受记者采访时表示，电磁炮面临着两大技术瓶颈，一是导轨材料烧蚀过快难以满足全功率发射寿命要求，二是弹丸内制导器件在恶劣工况下不能有效工作。同时，实用型电磁炮必须是在经济上可承受的，并能提供比现有身管火炮更强的战技性能。电磁炮的平台适应性主要由平台的供电能力决定，但从美国海军在搭载电磁炮舰艇选择上的犹豫不决来看，他们显然还没有找到最理想的平台。

因此，电磁炮距离投入实战还有很长一段路要走。这显然不是美国现在所希望的。

实际上，早在2015年，就有媒体爆料称美国海上系统司令部正在开展传统舰炮发射超高速炮弹，打击速度达到3倍音速，利用动能击毁目标。超高速炮弹的特点在于利用传统舰炮发射，无需进行大规模改造。

显然，比起电磁炮来说，超高速火炮可提供相似的打击能力，而且投资小、见效快。

美国国防部副部长罗伯特·沃克也在前不久的一次会议上指出，“如果（超高速火炮系统）研发工作正常展开，我们可以将部署在北约的每门155毫米榴弹炮升级为防空反导平台，并提高其射程。这种技术将同样用于海军127毫米舰炮，因此也有望使这些舰炮用作防空反导，扭转美国在拒入/限动环境下的不利形势”。沃克称，有分析模型显示，美军通过改进常规火炮并将其作为战场网络的一个节点，可拦截近100枚导弹的齐射。

那么，比起电磁炮来说，超高速火炮到底有什么优势呢？

田世英介绍：“从现有资料来看，超高速火炮可利用传统舰炮发射，无需进行大规模改造，飞行速度可达3倍音速。炮弹无需装药，利用自身动能摧毁目标，口径可以不同，适合不同口径舰炮的使用，适合大量装备海军舰炮部队。此外，超高速火炮利用动能打击，具有小型化、精确度高的特点，一艘驱逐舰级别的水面舰艇能够携带数百枚炮弹，更大程度上提高舰炮的装弹量，降低弹药的总成本，避免出现拦不起的局面。”

“因此，超高速火炮技术可以在一定程度上代替电磁炮。当然，随着电磁炮技术和电力技术的进步，使用电力推动动能弹丸发射，显然具有更大的优势。这也是未来的趋势。”田世英表示。

超高速火炮能代替电磁炮吗？

本报记者 张强 通讯员 廉鑫

河套灌区捧出科研成果大拼盘

科技日报讯（张晓红 记者胡左）内蒙古河套灌区管理总局在八百里河套收获的季节里，用6个水利科研项目，拼了个成果“大拼盘”。近日，9名专家对“拼盘”打包验收。

内蒙古河套灌区管理总局主持承担的“利用自然能量修复乌梁素海湿地生态环境技术研究”项目，首次系统地对我区著名湿地乌梁素海1979—2015年的水量调控、风向风速、生产旅游与水体污染的关系进行了调查分析研究，提出了利用自然能量修复生态环境的技术方案。

乌拉特灌区管理局承担的“河套灌区骨干渠道水情监测系统集成研究”项目，开发了骨干渠道水情监测系统，筛选出性价比高且适宜河套灌区特点的水情传感器，实现了流速、闸位和水位实时监测和数字化管理。解放闸灌区管理局沙梁渠试验站承担的“文丘里量

水设备技术改造与集成”项目，通过增加水位采集模块和引入超声波传感器，提高了系统整体测试精度和田间渠道的适应性，在灌区共推广应用39套。

乌拉特后旗大坝沟水务有限责任公司承担的“严寒地区双曲拱坝拱坝温度场优化研究”项目，采用ADPL语言，编制了严寒地区双曲拱坝拱坝温度场ANSYS优化软件、程序包及使用说明书，建立了三维有限元计算模型。

巴彦淖尔市水利科技研究所承担的“河套灌区微润灌溉综合技术研究”项目，采用野外试验和室内模拟试验相结合的方式，开展了不同埋深、不同土壤和种植条件下微润灌溉的综合技术研究，并提出了番茄、葵花微润灌溉的适宜模式和灌溉制度。该所承担的“河套灌区水利科研综合实验室建设”项目，增添测试指标43项，整体提升实验室的装备水平。

“双创”的风，在往哪个方向吹？

（上接第一版）达闼科技联合创始人汪兵介绍，达闼科技的大脑，是基于HARI的XaaS Cloud。所谓HARI，就是Human Augmented Robotics Intelligence，即人工增强机器人智能技术。人工智能总有些问题无法解决，此时，它便可以向云端上的人类客服求助，由人暂时接管，跨越障碍。

“但是，人工智能将求助信息告诉人类，人类进行判断，将指令传达给人工智能，人工智能进行反应……这一系列动作，都要求在极短时间内完成。这在世界范围内都是难点。”汪兵补充说，“但我们在这方面的研究，做得比谷歌还早。”

达闼的另一大杀手锏，是它们为人工智能建造的一张专用网络——移动物联网。一旦机器人接入这张专网，它就从公网消失了，最大限度降低黑客入侵的可能。

最早在今年年底，达闼科技将发布他们的一款消费级产品——导盲机器人。盲人可以戴着这款充满科技感的眼盔，走上大街。眼盔将为盲人进行道路识别、物体识别和人脸识别。

“我们已有的和正在申请的专利，可以给我们的技术建立护城河。汪兵比划着说，“把它‘围起来’。再有国际巨头想进入，都赶不上趟了。”

料领域创业，回报周期确实比一般企业要长。” 羲源创新科技选择了创业中的“hard”模式，他们专注于减震纳米材料的研发和制备。公司联合创始人刘涛说，材料属于基础科学，他们期待着能有更好的市场和环境。

羲源科技研发的逆势安全系统，是将特有的纳米多孔材料与功能流体复配，形成纳米复合材料的结构和体系。当这一结构受到能量冲击后，包裹在纳米材料周围的功能流体就向纳米孔隙中扩散，将冲击震动等有害动能转化为相对无害的热能、界面能和自能。它以柔克刚，让来势汹汹的冲击力变成“绕指柔”。

电动汽车在道路上的事故90%是由车辆碰撞造成，如果能将具有减震作用的逆势安全系统应用在新能源汽车的电池组上，可以在车辆发生碰撞后，降低冲击力对电池的影响，电池的塑性应变值和峰值应力最大可降低60%。

刘涛介绍，羲源科技还在研发“分布式可承载电池技术”，以“日产聆风”为蓝本，这一技术的应用可以实现车身减重。如果将减重部分换上电池，车辆续航里程可以提升50%左右。

羲源科技的创始人兼首席科学家，是美国哥伦比亚大学终身教授陈曦，他曾在接受采访时强调，就把创新点转化为产业的能力而言，目前全世界中国最强。“我国还需要把国有企业、民营企业、高校、投资基金和政府这五块的优势整合起来，更好地促进创业创新。”他说。

（科技日报北京10月9日电）

域，专挑影响因子大的课题的做法有很大的差别。正因为如此，我的朋友，著名神经科学家中西重志（曾做出过诺贝尔奖水平的工作）告诉我，他对选课题是极为慎重的。从他的观察来看，他们一般会选择技术上很困难，需要耐心下功夫的题目。从事研究的时候也是非常讲究规范，一步一个脚印，严格按照程序做事情，长期坚持。这样也可以做出很优秀的工作。

科技界崇尚秉持诚信文化

弗朗西斯·福山在《信任：社会美德与创造经济繁荣》一书中指出：日本是一个拥有一个高信任度的社会。这对科学的好处是多方面的。科学研究是一种创新的活动，对科学家的一个最基本的要求就是诚信，来不得半点弄虚作假。对科学问题的探讨必须实事求是，对科学结果的表述也必须真实可靠，任何夸张、误导、模棱两可都会危害科学的可信性。

科学家之间的交往也需要诚信。日本科学家之间普遍具有的较好的信任、忠诚和双向责任感，能够激发人与人之间充满信任感的团队合作。躲藏藏蔽、怀疑猜忌、隐瞒或说谎的现象在日本科学家之中是罕见的。对他人的科研成果的信任，能够有效避免大量重复性工作，进而形成一个高效的科研环境。而在当下中国，诚信的普遍缺失导致了大量地作假、剽窃、夸张、抢夺课题和争夺作者权等事情持续不断发生。

日本还是一个讲究“廉耻感”的社会，作假往往会付出比在其他国家严重得多的代价。例如，声称发现新型全能细胞——STAP细胞的小保方晴子，几年前在《自然》杂志上发表文章曾引起国际干细胞领域的轰动，但随后即被指出可能存在学术造假行为。接下来，整个日本社会对其所在研发团队的美誉不断提出质疑，就连与他们曾经合作过的学者都迫于强大的社会压力，出来澄清自己是否有过学术不端行为。

一次学术不端行为，可能会葬送一个科学家的整个学术前途。这与日本人具有的强烈荣誉感和廉耻感有很大关系。就在小保方晴子当公众道歉不久，其所有的日本理化研究所的导师笹井芳树自杀已向公众谢罪。强烈的“耻感”让笹井芳树认为，只有自杀才能洗刷耻辱。如此高廉耻感的社会，能够孕育出严谨而务实的科研环境。而中国目前科学界有着严重的浮夸和急功近利的氛围。在一部分人的心目中，不管用什么手段，欺骗包括隐瞒或其他不正当手段，谁做出来谁就是英雄。长此以往，将严重阻碍中国科学界的正常学术交往和合作。

（作者系《知识分子》主编、清华大学教授）