■周三有约

程顺和：喜看小麦覆陇黄

文·董 峻

不久前，中国工程院院士、江苏省里下河地区农科所研究员程顺和入选农业部推评的“中国种业十大功勋人物”。虽然是基层农科所的“草根”研究员，但这位75岁高龄的老爷子，在小麦育种界可是一位响当当的人物。

他育成的小麦品种累计种植面积6亿多亩，是新中国成立以来长江下游小麦品种第四、五、六次大面积更换的主导品种。其中的“扬麦158”品种，成为上世纪末我国种植面积最大的小麦品种。

1962年从南京农学院毕业后，程顺和就开始从事小麦育种工作。培育一个小麦新品种需要10年左右的时间。程顺和半个世纪的人生轨迹，就这样与培育希望紧紧结合在了一起。

每年从秋播到夏收的9个多月，无论风吹雨打、烈日酷暑，都要在田里粒播、观察、记录、测试和对种子进行考察。为了更好地观察小麦生长情况，程顺和将自己的房子选在了试验田附近。他说，挨着试验田晚上睡觉才舒心。

程顺和长年累月呆在试验田、温室和实验室里，每个生长周期都要对繁多的育种材料观察记录、选择鉴定。到了小麦成熟前关键选种期，他更是从早到晚都“泡”在地里。

不仅对自己是这样的要求，程顺和还经常提醒年轻的育种人员，不能老呆在实验室，要经常下田——如果只是在实验室里进行分子育种实验，而不到试验田里看表现，很难研究出有实际价值的成果。

辛勤耕耘换来累累硕果——“扬麦5号”“扬麦158”分别于1991年和1998年获国家科技进步一等奖，分别是我国上世纪80年代末和90年代末种植面积最大的小麦品种。“扬麦158”的育成，还初步解决了世界小麦生育后期温暖湿润生态区大面积丰产与抗赤霉病、抗白粉病相结合的难题。

近年来，程顺和又运用滚动回交与遗传标记结合，将一系列抗白粉病新基因转入大面积品种，育成扬麦10、11、12号，这些新品种成为长江下游主栽品种，累计种植面积4200万亩。

针对我国北纬33度沿线水土资源丰富，适合小麦生产的特点，程顺和提出一项“南上北下”的新育种目标，充分利用南北大面积品种的育种成果，改良北方品种的赤霉病和穗发芽、南方品种的抗寒性和产量潜力，提高该区域粮食生产水平。

据他介绍，北纬33度线以南的小麦抗赤霉病效果好，但丰产性和抗冻性有待提升，以北地区的小麦丰产效果较好，而抗赤霉病性和抗穗发芽性较弱。如何发挥南北双方大面积品种的优点，培育出综合性能较好的新品种？程顺和正在以滚动回交的方式，发扬优点定向改造缺点开展遗传标记聚合育种工作。

程顺和说，我国小麦种植面积全球第二、产量全球第一，但育种技术与发达国家相比还有差距，种业安全要以种子企业为主体，推动育种人才、技术、资源依法向企业流动，充分调动科研人员积极性，构建商业化育种体系，这样才能加快推进现代化种业发展。

（据新华社）

■人物点击

刘旭：中国明年或成为全球最大种业市场

中国工程院院士、中国农业科学院副院长刘旭25日表示，随着种子商品化程度的不断提高，到2015年，中国种业市场销售额将突破142亿美元，有望超过美国成为全球最大的种子销售市场。这是记者从当日在京召开的世界种子大会北京种业专题报告会上了解到的。

种业是现代农业发展的“生命线”。几十年来，我国培育了一大批优良农作物品种，完成了多次大范围的品种更新换代。现代农作物种业是国家优先支持的战略性、基础性核心产业。目前，中国农作物种子市场价值约650亿元人民币，位居世界第二位。刘旭称，2011年国务院出台《关于加快推进现代农作物种业发展的意见》，中国种业进入商业化高速发展期，具有自主研发能力的育繁推一体化企业发展到100余家。

国际种子联盟2012年数据显示，美国种子市场价值最大，为120亿美元，占全球种子市场的26.7%；中国排名第二，为90.3亿美元，占全球种子市场的20.1%。

（毛伟豪）

王琳：用科技留剪纸之美

在陕西很多地方，剪纸都是农村人家门窗上必备的装饰品。但由于缺乏传承，剪纸正逐渐淡出大多数人的生活。

本着对传统文化的责任心，西安电子科技大学通讯工程学院的王琳和同校两位研究生共同开发了一款名为“妙趣剪纸”的手机应用程序。让用户通过手机体验剪纸的乐趣。

软件上线一个月，在Windows iPhone和安卓平台的下载量就突破10万。如今两个平台的下载量已经超过15万，用户数量还在持续增长。

移动互联网环境下，普通人接触传统文化有了更多的途径。通过这款应用，用户可以在手机屏幕上实现纸张折叠、裁剪等功能。王琳给记者演示了应用：在手机屏幕上将红色的“纸张”折叠数次，随意“剪”上几刀，再将其打开，一张充满想象力的剪纸作品就诞生了，体验和真实的剪纸过程非常接近。

应用的创意来源于2013年一次移动应用比赛。“当时比赛提倡用技术解决现实问题”，张琳说，几个人对剪纸感兴趣，就想着用这种方式让更多人知道剪纸，体验剪纸带来的乐趣。

就这样，王琳和同校计算机学院的王凯、齐娇组成了开发团队，并获得2013年微软创新杯全球学生大赛中国区的一等奖。

目前，团队正根据用户意见对应用进行完善，提升趣味性和易用性。他们还和剪纸艺术家沟通，希望将艺术家的作品嵌入应用，把应用打造成一个剪纸艺人和普通人交流的平台。针对苹果系统的IOS版本应用也正在开发中，不久将会面世。

他们有一个大胆的想法：将软硬件结合起来，让手机生成的剪纸图像可以“打印”出来，成为名副其实的剪纸。“这在技术上有一些困难，我们正在努力。”王琳说。

如今团队已经扩大到了8人，最初的核心成员即将毕业离校，他们吸收了学校的师弟师妹加入。“我们希望能把它变成一个长期项目，在学校传承下去。”王琳说，要传承的不仅仅是这个应用，还有中国传统的剪纸艺术。

（李树峰）

■将新闻进行到底

代世峰：探寻煤中的未知世界

文·本报记者 林莉君

5月15日，中国矿业大学（北京）煤炭资源与安全开采国家重点实验室。

和煤打了20多年交道的代世峰教授正忙着做实验。

在普通人眼中，煤就是一块黑乎乎的燃料。

而在代世峰看来，煤中蕴含着乾坤。

“自然界中，煤的成分千变万化，煤中不仅含有汞、氟、砷等有害元素，也隐藏着铀、锗、镓、稀土等贵重的稀有金属，它吸引着你不断向前探索。”代世峰说。

20多年来，代世峰的科考足迹遍及我国西南、华北和西北诸省区。他说：“我是乐在其中。看科技文章就像是看小说似的，看显微镜下的世界就像看电视剧似的，干自己喜欢干的事情，怎么会感到苦和累呢！”

“偶遇”煤中的战略金属镓

煤地质学界，代世峰团队的重大科研发现——在内蒙古准格尔煤田发现了镓铝矿床，被国内外同行高度关注。国际著名煤地质专家、俄罗斯科学院首席科学家Vladimir Seredin 撰文称这一重大成果是“煤中有益金属元素开发的第三个里程碑”。

被称为“电子工业的粮食”的镓，是比稀土更稀缺的战略金属。全球原生镓年产量不足300吨。另外两个里程碑分别是煤中发现金属铀矿和煤中发现稀有金属锗矿。

对于外界的赞誉，代世峰谦虚地表示纯属“偶遇”，因为他当时的科研项目是研究煤中的有害元素。

“2000年，我们在做一个国家自然科学基金项目，研究煤中的有害元素。当时想检测准格尔煤中有害元素的含量是多少？赋存状态是什么样？有没有富集？会不会对环境和人体健康造成危害？但是，我们在实验时发现，样品中硅和铝的比值非常低，只有0.3左右，而正常值应该超过1.2。我当时甚至怀疑检测仪器是不是出问题了。”深厚的学科背景和科研精神，使得代世峰对这一异常数据充满了好奇和重视。

为了保证实验数据的正确性和可重复性，代世峰团队重新做实验，检查仪器，通过X射线衍射分析、电子显微镜等科技手段，“我们发现样品中有一种特殊的矿物，它的形状和黏土矿物太近似了，刚开始的时候把我们都蒙骗了。这种矿物就是勃姆石，正是镓和铝的载体”。

这是我国首次在煤中发现超常富集的勃姆石。现在，当地已经建立了提取镓、铝的实验工厂。“勃姆石是由三氧化二铝和水组成的，工厂每年能从粉煤灰中提取的三氧化铝大约80万吨，镓150吨。”代世峰说。

找到氟中毒“真凶”为煤“洗冤”

氟中毒是一种典型的地方病。我国贵州西部比较常见。很长一段时间内，学界一般认为病因在于当地的燃煤中有害元素氟的含量太高。但是代世峰的一项研究却纠正了这一错误认识，找到了氟中毒的“真凶”。

“正常情况下，煤中氟含量应该是100ppm左右。而贵州西部的煤被称为高氟煤，当时报道提到含氟量2000ppm左右。我就特别想搞清楚高氟煤中氟的赋存状态如何，是存在于煤中矿物还是在有机质中，它是从哪儿来的，怎么结合到煤里面去的？”凡是和煤有关系的事物，代世峰总想把他们“搞个明白、弄个清楚”。

为了这项研究，代世峰团队跑遍了贵州西部兴仁、六盘水、大方、织金等煤矿区，前前后后去了十几次，采集了大量的煤样品。一回到学校，代世峰立刻赶到实验室测氟含量。实验数据让他很吃惊：“最低的氟含量只有十几ppm，最高的一个样品，受火山灰的影响，含氟500ppm，平均下来，只有83ppm，比煤中氟正常的背景值还低。”

对于这样的实验结果，代世峰开玩笑地对学生说：“我们是不是去错地方了，采的不是贵州的样本。”秉持着严谨的治学态度，代世峰还把样品送到别的检测机构，实验结果和他们一致。

“我怀疑他们是怎么得出2000ppm这么个结果的？这次问题没解决，那我们就再去，到农民家里面好好看看。”对于未知的问题，代世峰身上有一种锲而不舍的精神。

在当地氟中毒非常严重的一个小村子——荷花村，代世峰发现农民把煤和黏土拌在一起，然后拿到家里去烧。“我一看那个情景，心里咯噔一下，问题很可能就出在这个黏土上。”那一瞬间，代世峰觉得煤被冤枉了。

实验结果很快证实了代世峰的猜想：黏土里面氟的含量最高值为5000ppm，大多为1000ppm到2200ppm。煤泥混合物中氟含量也接近1000ppm。

2004年，这项研究成果发表在国际著名杂志《燃料》上。不仅为煤洗刷了“冤屈”，也为在国际上消除“中国煤是高氟煤”的不良印象起了决定性作用。

成为《国际煤地质学杂志》首位华人主编

在国际地质学界，很多著名学术期刊的主编一直被外国人“专属”。代世峰凭借出色的专业水平赢得了学界的认可，成为全球煤地质学领域著名期刊《国际煤地质学杂志》（《International Journal of Coal Geology》）的主编，也是世界上首位担任该杂志的华人主编。

2007年3月的一天，已经在煤地质学界崭露头角的代世峰收到了一封来自大洋彼岸的电子邮件。“煤地质学界著名专家、美国肯塔基大学James Hower教授打算推荐我担任这本国际期刊的主编，他问我是否愿意从事这项工作。”看到这封邮件，代世峰比较激动，又有些不太敢相信。毕竟，那时他才37岁，在这个领域还是“非常年轻的一员”。

《国际煤地质学杂志》是世界上最大的科技出版商爱思唯尔旗下的一本学术刊物，以审稿苛刻、内容前沿、权威而知名。爱思唯尔非常重视这本学术期刊的主编人选，其相关负责人专程在北京“面试”代世峰。两人相谈甚欢，聊了一个上午。临走时，这位负责人告诉代世峰：你将是爱思唯尔最年轻的主编之一。

担任主编以后，代世峰每天有将近一半的时间都要花在处理稿件上。“这也是我每天都要工作到晚上10点多的原因。但我很喜欢这项工作，它提供了一个很好的平台，让我也学到不少知识。通过阅读这些稿件，能紧紧把握住煤地质学科前沿，谁在哪个方向做到什么程度，都非常清楚。”

凭借深厚的学术根底和科研能力，2013年，代世峰还当选为国际有机岩石学学会副主席/候任主席、国际有机岩石学会最高奖John Castano Honorary Membership Award委员会主席。而国际有机岩石学学会是关于煤岩学、有机地球化学领域及其相关学科具有重要影响的国际学术团体。

今年3月，国家重点基础研究发展计划（973计划）“煤中有害元素分布富集机理及环境污染防治”项目启动。代世峰毫无意外地担任了这一项目的首席科学家。“这是传统煤地质学中第一个973项目。研究煤中有害元素，对煤炭的洁净利用和煤炭科技发展都有重要的意义。”代世峰说。

■ 人物档案

代世峰，煤地质学专家，中国矿业大学（北京）煤炭资源与安全开采国家重点实验室教授、国家973项目首席科学家。

1994年7月，代世峰毕业于山东矿业学院。1997年6月，在中国矿业大学北京研究生部获得硕士学位并留校任教。2007年10月，被破格晋升为教授。2007年，成为国家杰出青年基金获得者。2008年，成为长江学者特聘教授。2014年4月，入选科技部“中青年科技创新领军人才”。

代世峰提出了高硫煤中硫的形成和地质演化模式，揭示了菌藻类低等生物对高硫煤中硫和金属元素的富集作用；作为主要成员，提出了中国煤中元素的背景值，为中国煤中有害微量元素的环境效应和有益元素的富集评估和研发提供了丰度对比标尺；提出了煤中微量元素富集新的成因类型——海底喷流型，运用该理论，他合理解释了云南砚山超高有机硫煤中硫、钒、钴、铬、镍等来源。

——延伸阅读——

对待学术不端：红线是绝对不能踩的

作为《国际煤地质学杂志》主编，代世峰有一份“黑名单”。“不管有意地或者无意地一稿两投、论文中出现剽窃或者伪造数据，只要出现一次，就会进入黑名单。”代世峰十分痛恨学术不端。他说：“只要是一进入我的黑名单，你就不要在这个期刊上再发表文章。这是红线，绝对不能踩的”。

代世峰认为，“自觉恪守学术道德，坚守学术诚信”应体现在从事研究的整个过程中。每一届研究生新同学入学后，代世峰给他们上的第一堂课就是：“科学研究，从加强学术道德开始”。他告诫同学们不断把外在的学术准则转化为内在的学术研究，从内心中形成高尚的学术道德品质，才会在实际的学术研究中自觉地遵守学术行规，不闯学术的“红灯”。

对待成功：老一辈地质学家教给了我太多

提起在科研上获得的成功，代世峰说他最要感谢的是恩师任德贻先生。

“任老师对我的影响非常大，可以说是我科研上的引路人。他搞科研不图名、不图利。上世纪90年代，当时我们照显微镜照片的时候，用的还是胶卷。去冲洗照片时，任老师告诉我，其中有三张是他个人的照片，开发票报销的时候，要把这三张的费用刨去。这虽然是一件小事，但这么多年过去了，我心中一直记着这件事。”回忆起自己的老师，代世峰的话语中饱含情感。他说，任德贻老先生的言传身教让他在科研上耳濡目染、受益匪浅。

“学术良师身为范，人生益友指明途。”采访中，代世峰多次提到云南煤炭地质勘查院的周义平先生、美国伊利诺伊地质调查局的周诚林先生等这些亦师亦友的地学前辈。“老一辈地质学家交给了我太多为学、为人的东西。我能有今天的点滴成绩，离不开他们的指导和帮助。”代世峰说。

■第二看台

走近京城“驭水人”

南水北调工程中线工程正式通水的时间越来越近了，届时，千载奔流的汉江水将从水源地丹江口水库，通过1000多公里的输水干渠一路北上抵达北京，润泽华北干渴的大地。

现在，在北京段80公里的干线及市内200多公里的配套工程上，3000多名水利建设者正夜以继日、加紧施工，为江水进京挥洒汗水。

为涵道做“体检”

北京，西四环。45岁的杨秀清穿过喧闹的街道，进入附近一个不起眼的工地。他从竖井入口小心地沿着狭窄的铁梯下至近20米深的地下涵洞。十多天的工作，让他对这里漆黑潮湿的环境十分熟悉。

这里就是南水北调中线北京段的暗涵，全长约12.6公里，是穿越首都城区的大型地下输水建筑。自2008年南水北调中线京石段实施应急供水以来，这里就发挥着重要的输水功能。今年5月初，杨秀清和其他20多名工人就忙着为涵道做一次大“体检”，这也是江水进京之前的最后一次检修。

穿上雨靴，打开手电筒，沿着直径4米的漆黑管道趟水前行。冷风袭来，尘灰弥漫，耳边只有走路溅起的哗哗水声。由于管道太深，积水无法排出，大部分检修人员每天就是这么趟水进入，一天工作10多个小时，一忙起来饭菜也是送进来吃。

步行半小时后，终于来到检修工作区。工人们戴着头灯、口罩，在电机轰隆中紧张工作。为确保管道顺畅通水，防止渗漏，他们需将所有管壁清理打磨得光滑平整。

杨秀清9岁的儿子因罹患脑瘤还躺在病床上，因井下没有信号，他每天只能在收工回到地面后，才能给家里打个电话，问问孩子病情。漆黑的井下，杨秀清不敢想重病的儿子，只管埋头干活，解决各类难题。

“因为工程防水是个技术活，工期又紧，为保证检修质量，我离不开工地，虽然担心孩子，也没办法。”杨秀清满面愁容地说，“南水北调是老百姓吃水的大工程，既然干了这活，就要干好。”

项目部的女总工

在颐和园附近的项目工地，44岁的化全利一大早就来到施工现场，忙着研究图纸，检查施工，组织验收。两年前，这位质朴的项目部女总工，还是一位北京水利水电学校的教师，乐此不疲地领着学生在工地上实习体验。如今，她已是南水北调建设大军中的一员，而她的上百名学生也奋战在了这一工程的设计、施工、监理等一线。

正在建设的项目是南水北调向北京供水的关键工程，连接着南水北调来水与本地重要水源地密云水库两大水源，具备调蓄、分水和水量匹配的重要功能，也是南水北调中线的终端。

化全利说，水利工程大都是野外作业，很辛苦，尤其是南水北调这么大的工程，更要保质保量完成。项目部大多是“80”“90”后的年轻人，但很能吃苦。很多活儿需要24小时作业，例如混凝土浇筑需要连续施工，夏天为避免高温作业，基本都是在夜里，大家必须在现场盯守，困了就睡工地。

对于家庭，化全利感到愧疚。她坦言自2011年调入项目部工作以来，很少有时间照顾80多岁的父母和十几岁的女儿。“女儿快中考了，我也没时间陪她，现在她对我唯一的要求就是每周给她做一顿饭。”

“穿越”风险源

临近北京北五环，是南水北调东干渠工程所在地，担负着通水后向北京第八、第十、通州、亦庄等水厂输水任务。

38岁的项目部总工程师刘峻伟在这里已和同事们一起奋斗两年多。谈起工程建设期最难的日子，他感觉在“穿越风险源”。东干渠输水隧洞建设地交通复杂，建筑物多，共需穿越9条高速公路、15座特一级桥梁、9条轨道交通、4条铁路、几十条等级公路以及600多条地下管线。

刘峻伟说，要在不影响正常交通运行条件下，在地下开掘输水隧洞，不能有丝毫震动，这是庞大复杂的工程。去年5月底，经过前期复杂的审批手续和周密设计，搜集掘进参数、沉降值等数据，反复试验，精密计算，昼夜值守，项目部与施工单位终于实现了首个风险源——京津城际铁路130米的成功穿越。

说到辛酸处，刘峻伟坦言，因为工程质量要求高、工期紧，大家忙起来，一两个礼拜都回不了家，难免亏欠家里。去年六七月份，正是施工高峰期，又恰逢母亲患脑梗急需陪护，他只好白天上工地，晚上去重症监护室陪守母亲，电话一响又得赶往工地。因为工作太忙，孩子出生后只能丢给妻子一人照顾。

这位年轻的总工说，一个水利人最大的梦想就是能参加大型水利枢纽工程。“当年三峡工程我没赶上，现在参加这一世纪工程，让百姓喝到好水，我感到光荣、自豪。”

（魏梦佳）