

“他就是如此。把源于大地的论文，又脚踏实地写回了大地。”

## 朱清科：黄土高坡“水保缘”

寻找最美科技人员

本报记者 马爱平 谢宏

从黄土高坡来，到黄土高坡去。“我的这一生，三分之一在固原，三分之一在陕西，三分之一在北京，各二十年左右。”最美野外科技工作者、北京林业大学水土保持学院教授朱清科

### 熟透吴起小流域

13年间，朱清科在吴起3790平方公里的土地上，通过建立10公里网格点的方法，找到了39个小流域……

“这边是河北那，那边是沙棘林，以后山上还要种植松栎类树木。”2016年11月底的陕西吴起，虽然已值初冬，但层林尽染，仍是气象万千。朱清科戴着黑色棒球帽，穿着长而厚的深蓝袄子，系着围脖，迎着大风站在山岗上，指着远处的林地滔滔不绝说起他的“造林经”，朴实而儒雅的西北汉子难掩内心的自豪。

然而，30多年前，这儿可不是这样。吴起县林业局的墙上挂着一幅1984年该县三岔沟村的地貌照片，“山是和尚头，沟是千丘丘，三年两头旱，十种九难收”“下一场大雨脱一层皮，发一回山水满沟泥”——就是当时生态状况的真实写照。

### “啃透”科研“硬骨头”

不畏难，不退缩，不躺在已有的成绩单上过日子，朱清科说：“这是应有的科研良心”……

“我们家也是农民，很小的时候就体会到，如果没柴烧了，那就是再好的林子我也得砍了。”在朱清科看来，贫困地区治理水土流失并不是种上树那么简单。

如何实现绿水青山就是金山银山？

“农林复合是一个很好的路子，畜牧业和养殖业、林果业三个小循环组成一个有机大农业的大循环，牧业是提供肥料的，种植业是提供粮食的，

这样概括自己的前半生。

在朱清科60年的人生字典里，留下印记最深的是两个字：水土。一方水土养育一方人。朱清科做的一切就是为了让这方水土造福更多人。

1998年，朱清科来到吴起。从那时起，13年间，朱清科在吴起的时间累计长达39个月，在吴起3790平方公里的土地上，通过建立10公里网格点的方法，找到了39个小流域。

据朱清科的老搭档、吴起县林业局局长吴宗凯介绍，1998年，吴起县土壤侵蚀模数是每年每平方公里1.528万吨，后经朱清科团队以及吴起县干群努力，前几年的统计数据土壤侵蚀模数已降到每年每平方公里0.54万吨。

“老师就是一张吴起小流域活地图。”朱清科的学生李萍说。以至于当地人想问哪里的路通不通，吴起县林业局副局长刘广亮说：“这得问朱教授”。

方再一次富积水分，这个地方就能长大树了，剩下的地方长灌木，陡坡等土壤水分条件更差的地方长草。”朱清科说。

朱清科提出“半干旱黄土区水土保持林精细配置及微地形近自然造林技术与示范”的方案，突破了黄土高原水土保持林建设的瓶颈问题，成果已在吴起、志丹等地建立试验示范区150多万亩，在延安市累计推广应用达690万亩，节约种苗费、人工费等20%—30%，造林保存率提高约20%。

### 苦透不言“爱地情”

进行流域调查时，因为遭遇特大暴雨，朱清科和地方水保站一起调查的同志都患上了慢性咽炎……

在同事和学生们眼里，朱清科着实能吃苦。在陕西安康白鱼河流域进行调查时，因为遭遇特大暴雨，朱清科和地方水保站一起调查的同志都患上了慢性咽炎。因为黄土高原紫外线强，野外调查只要超过三天，就会脱一层皮，包括脖子、胳膊、脸等。如今，他的胳膊患有紫外线过敏，外出也不能穿短袖。但这些，朱清科很少提。

他说，一到林地里，整个人都充满了干劲。“我是一到山里，糖尿病和高血压指标基本上就是正常的。吃两碗面都没问题，现在我60岁了，身体也不太好，但是我的学生上了山未必比我走得快。”朱清科说。

水土保持就是地情，就是野外。“调查非常重要，否则你研究的课题就不能解决实际问题。”朱清科说。

### 懂透农民“只唯实”

做起科研来，朱清科要求极为严格，不唯上、不唯书、只唯实，绝不允许造假……

那么，什么是真苦？唯有农民是真苦。“农民苦啊，总想为他们做点什么，只要农民变富，自己心里就高兴。”他说。

因此，做起科研来，朱清科要求极为严格，不唯上、不唯书、只唯实，绝不允许造假。“我们现在也在做土壤水分的观测，临时工用一两年后容易造假，会动脑筋的人，知道怎么编数据了，这个时候一般就不能用了。”朱清科。

调查是每一位学生的必修课。每年，朱清科都会亲自带他们上好这门课，取土样，在艰苦的立地里只能靠人工打土壤水分测量管，十几斤的大锤，朱清科有时候要抡几十下。他告诉学生，在科研工作中绝不允许偷工减料，任何一个环节都要严格按照标准完成。

陕西淳化县属于高原沟壑区，朱清科和学生们跑遍了12个乡镇，在调研基础上提出在高原沟壑区试验基于种植业、养殖业、林果业等三环结构农林复合的有机农业模式，如今让淳化县林果业成为

当地经济的一大品牌。

在吴起的一个流域里，一边是整整齐齐、等行距种着的大片松树，看起来很壮观，但不少松树已经出现了分化，有些地方的松树已经逐渐枯萎、死亡，有的即使活着，也成为生长不良的“小老树”；而流域的另一边是见缝插针，沟里长个乔木，陡的地方长个草，看起来凌乱，但逐渐形成了乔灌草结合的复合林地，在流域里渐成气候，这就是朱清科提出的近自然造林理论成果。

“在既有问题能用科学技术手段基本解决的情况下，应该进一步把更干旱地区，或者同一个地区造林及植被建设更加困难的立地类型作为研究对象。”这是朱清科下一步的工作设想。

如今，60岁的朱清科依旧背着沉重的调查仪器翻山越岭、风餐露宿。北京林业大学原校长朱金兆说：“朱清科就是如此。把源于大地的论文，又脚踏实地写回了大地。”



2008年7月，朱清科在陕西省延安市吴起县进行野外流域调查。

### 周一有约

## 孙振宇：让“大黄蜂”用上国家专利

本报记者 郭科

“铁路草根发明家”，这是同事们对孙振宇的印象。说他“草根”，因为他只是郑州供电段开封供电车间的一名轨道车管理员。然而这位基层“80后”，研制出的接触网作业车防溜预警系统，从源头上遏制了铁路轨道车行车间溜逸事故的发生。

近日，这一系统已安装在开封供电车间全段轨道车，填补了中国铁路在防止轨道车行车间溜逸方面的技术空白。

### 为“大黄蜂”戴上“紧箍咒”

接触网作业车，又称轨道车，是铁路供电系统施工作业不可或缺的设备，因其黄色的外观和酷似变形金刚的外形，所以被工友们亲切地称为“大黄蜂”。

作为铁路轨道车辆，行车安全是头等大事。可内行都知道，接触网作业车由运行到静止，采用的是空气制动。可重达近40吨的车身在遇到坡道等特殊环境时，空气在管路内有很高的气压，再加上密封不严，容易产生泄漏并发生溜逸，一旦车辆溜逸，不仅会构成铁路交通事故，甚至会发生设备损坏和高空作业人员坠落伤亡的事故出现。多年来，铁路在防止轨道车溜逸上始终处于空白状态。

“大黄蜂”的这一安全隐患，也成了孙振宇的一块“心病”。

功夫不负有心人，孙振宇研发的接触网作业车防溜预警系统，在全路供电系统轨道车防溜方面实现了重大突破，并于2016年4月6日获得了由国家知识产权局授予的国家专利证书。这套系统，能在接触网作业车、调车、作业及站内等重点停靠产生自动缓解时，及时提醒司乘人员采取有效制动措施，确保接触网作业车及人身安全；同时还能防止司机因忘记松开手制动而造成钢轨磨损甚至轨道车掉道的情况发生，真正做到了安全隐患的早预警、早防范、早处理。

自2016年4月12日，孙振宇所在的开封供电车间的轨道车安装了第一台接触网作业车防溜预警系统后，逐步在全段推广使用。截止到12月8日，全段64台轨道车已经全部安装到位，解决了铁路接触网作业车溜车事故隐患。

### “妄想症”促成“大逆转”

一开始，明知道轨道车经常发生溜逸，可就是防止不了，孙振宇不喜欢这种听天由命的感觉。虽然不是专业技术人员，可孙振宇还是坐不住，他始终坚信总有办法可以解决这个问题。上网查问厂家、找专家，他把这个隐患当成了自己的“心病”来治。

“振宇每天除了工作就是查资料、画图纸，单是构思设计，他就用了一年零三个月的时间，当时没有人觉得这事能成，都觉得他患上了‘妄想症’。”工友孙伟清楚记得，研发时孙振宇面临的巨大压力。

凭借经验绘制电路图，采购相关材料和零部件，并在沙盘上进行模拟推演。推演过程中，仅继电器就烧毁了7个，电路图也是反复修改，孙振宇还跑到地方院校，请教专家帮忙论证。最终，从二十几种长短、高低及旋转方向等都不同的材料中，挑选出抗折性强、多方向都能灵敏接触开合的材料，并在实验台上反复试验其可靠性。为了稳妥，仅这一项就试验了2个月。

试验成功了，可在接下来的实际安装时，又遇到了难题。孙振宇发现，当初预定的安装位置固定不牢靠，为了不改变车辆的构造，不能在车辆的转向架上钻孔和焊接进行加固。这就相当于在心脏周围的血管上加装一个装置，既不能因为装置堵塞堵塞血管，影响血管为心脏正常供血，还要实现血管出现问题时能够提前预警。

经过多次走访，他根据转向架的T字形，加工出了一个内扣卡盒，使用长钩钉进行两端固定，死死地卡在转向架上；而后，再将行程开关安装在卡盒上，终于解决了这一难题。

### 因“强迫症”实现零误差

接触网作业车防溜预警系统的问世，在郑州铁路局供电系统引起了不小的轰动，“成本低，效果佳！有了此系统，不会再因为轨道车溜逸而睡不着觉了！”这是郑州铁路局供电处处长柳明宇给出的专业评价。

孙振宇不仅在科技创新上是一个疯狂的人，更是一个有着“强迫症”的创新达人。在郑州供电段推广使用接触网作业车防溜预警系统的过程中，孙振宇全程参与，从每一个零部件的制作，到每一台轨道车的安装，一毫米的误差都不允许出现。

“振宇太追求完美了，为了保证最佳效果，每个系统制作时，每台轨道车安装时，他都会拿着量尺反复进行测量，一毫米的误差都不允许有，设计师、技术员、监理员、验收员，他自己一肩挑了！不信你们可以随便找几台轨道车验证一下，保证安装位置、距离全部一样！”负责安装任务的专业工程师王自军提起孙振宇的“强迫症”，除了佩服还是佩服。

让“大黄蜂”用上国家专利，梦想已成真。



孙振宇对接触网作业车零部件进行检查。

## 生死相伴，他把骨灰撒进海河波涛

### 留声机

本报记者 矫阳

梁应辰生前曾交待子女，身后把骨灰洒在天津的海河。

他爱大江大河，这位中国工程院院士一生与之牵手。

黑龙江、松花江；闽江、珠江；长江钱塘江；西江、红水河、澜沧江……这些美丽的江河，无一不留下了他的足迹。

2016年12月18日，生命的双桨缓缓停下，这位88岁的航道工程专家随江河远去。

### 水利是印在脑中的远大志向

1928年8月，梁应辰出生于河北保定。少年因目睹寇烧杀抢掠，萌发了读书报国的志向，学习成绩一直名列前茅。

从小受困于饥饿，怀着“要吃饱饭就要种田，要种田就要水和肥料”的朴素想法，学习水利成了早年印在梁应辰脑海中的“远大志向”。

1948年，成绩优异的梁应辰参加了包括清华、天津大学（原北洋大学）等9所大学的招生考试并全部通过，最后毅然选择进入清华园的土木系水利组就读，从此与水利结下一世情缘。

由于国家建设的迫切需要，1952年2月，梁

应辰从清华大学提前毕业，被分配至天津塘沽新港。两年后，技术拔尖的梁应辰又被国家选派到原苏联敖德萨海运工程学院攻读研究生。学习期间，为增加实践经验和阅历，他走遍了黑海沿岸的港口。

1958年归国后，梁应辰即刻投入到新中国火热的建设中，协助设计了塘沽新港三码头。三年后，梁应辰被国家派到越南，用两年时间为越南援建了一家氮肥厂专用煤码头。因工作突出，获越南总理颁发的二级红旗劳动勋章。

### 对水利工程心存敬畏

上世纪七十年代初，国家开始研究葛洲坝项目。1970年岁末的一天，梁应辰和数位水利专家受到周恩来总理的接见。

“对待伟大的三峡系列工程要‘战战兢兢，如履薄冰，如临深渊’，可不能太自信。”当年周总理的教诲，梁应辰念念不忘。他头上永远悬着一把达摩克利斯之剑，即“水利建设是涉及到国计民生的大事，永远都不敢大意。”

葛洲坝地区的水工环境和条件确实给了梁应辰一个下马威。因为当他和同行看海图时，有一件事是那样匪夷所思，长江在葛洲坝段的标高还有负值——海图显示长江最低的地方比海平面低了40多米。

经过多次实地考察，才明白，是江水太湍急。

经年累月的不断冲刷，河床被冲出深坑。

长江中这种深坑形成的反坡非常多，带来的直接后果就是产生冲击力极强的“泡”。水流向上，强度大的有害泡将会对船安全产生很大的破坏力，几百吨甚至上千吨的船队遇到有害的泡之后，两三分钟内就会上演“断缆、翻船等一系列”惊险惨剧。

这让梁应辰在今后的水利工程实践中，更增添了敬畏。因为每条江河都不一样。

在葛洲坝水利枢纽建设期间，梁应辰与当时国内一批最杰出的学者、专家通力合作，不仅出色完成了葛洲坝水利枢纽通航建筑物的规划设计工作，自己也在实践中逐步成长为我国知名的水利水运专家、港口与水道工程专家。

葛洲坝水利枢纽的成功为三峡大坝工程建设提供了强有力的科技支撑。

### 参与三峡工程成一生骄傲

“建设三峡枢纽是中国几代水利人梦寐以求的宿愿，上大学时就知道美国有一个TVA(田纳西河水利枢纽工程)，而中国要建YVA(长江三峡工程)。”1994年2月，梁应辰被中国长江三峡工程开发总公司聘为技术设计审查升船机专家组组长、船闸专家组副组长时这样说。

亲自参与伟大的三峡工程设计，成为梁应辰一生最骄傲的事业。

此后五年多，三峡工程工地经常看到他精神矍铄的身影。期间，他与全体专家和各单位竭尽全力共同解决了特大规模船闸总体设计、超高水头船闸输水、与高陡边坡岩体共同作用的大型衬砌式船闸结构、五级船闸监控系统等重大难题。

数十年的水利实践与探索，使梁应辰逐渐成为中国水利界泰斗。

1994年5月，梁应辰被选聘为中国工程院首批院士。两年后，即被国务院三峡工程建设委员会任命为三峡工程质量检查专家组成员。1999年11月任国家科学技术奖励委员会委员。

进入21世纪后，已是古稀之年的梁应辰，身体状况大不如前，但他对水利建设的关注从未间断。“我生命的意义就在于为祖国的水利事业出谋划策。”这是梁应辰发自内心的心声。

这一心声，持续到他生命的最后时刻。

2013年年底，梁应辰接到国务院三峡工程建设委员会“关于委托开展三峡工程建设第三方独立评估工作的函”时，已是85岁高龄。函件委托他任项目评估组专家、航运交通组专家。

生命已近终点，但仍殚精竭虑。

2014年1月，他带病参加三峡工程建设第三方独立评估筹备会；2016年12月18日在北京逝世前夕，病榻上的梁应辰，对三峡工程第三方独立评估，依然心心念念。

他用一生，牵手水利。