
刘国彬：矢志黄土高原水土保持研究40年

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30201.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

刘国彬：矢志黄土高原水土保持研究40年。

“您好!我是一名生长在陕北、求学于西安的高三学子。今日观看央视《开讲啦》，听到乡音的那一刻，我从心底迸发出无限自豪与感动。”

2019年12月8日，西安高新一中2020届高三（3）班武心悦同学在致中国科学院水利部水土保持研究所、西北农林科技大学水土保持研究所研究员，博士导师，二级教授刘国彬的信中写道，“‘九曲黄河万里沙’，这条承载了祖辈们世代记忆与情感的母亲河，以她的所有滋养着这片土地上的人们，塑造了‘坚韧、淳朴、厚重、包容’的黄土精神。这种精神，于您身上彰显得淋漓尽致。”



水土保持专家刘国彬。张行勇摄



2019年11月，刘国彬以“黄土情，黄河梦”为主题做客央视《开讲啦》节目。刘国彬提供图片

2019年11月30日，水土保持专家刘国彬在央视开讲：黄土情、黄河梦。这位出生于老榆林城，1975年毕业于榆林县一中，1977-1978年曾作过榆林市建筑公司工人的教授一时成为一些中学生、研究生追的“星”。

从对专业不喜欢到甘愿为之奋斗四十年

从小在榆林城长大的刘国彬原本有个医生梦，却没想到自己会和黄土打上一辈子交道，成为给黄河“看病”的大“医生”。

“过去的榆林老城，自来水龙头在大街上。冬天气温常常在零下二十多度，挑水的人常常会摔倒在冰面上。上初中的时候，我有一次放学给家里挑水，走在冰面上直接滑倒，后脑勺着地，晕了过去……”刘国彬回忆，“而到了夏天，又是另一番情景！我印象最深刻的是每次下暴雨，雨水

就从东山上一路向西顺巷子流下来，挟裹着泥沙和石头，流到大街上，到处都是十公分厚的淤泥。

为什么会有这么多的淤泥被雨水冲下来？这个问题一直困惑着少年时期的刘国彬。

1975年，刘国彬从榆林县高中毕业，那时候没有恢复高考，要么下乡插队，要么留在城里。刘国彬面临着人生路上第一次选择。

刘国彬在高中选择了医疗班，学了两年的赤脚医生，初步掌握了基本医护技能，想找个医院的工作，圆了“医生梦”。

“但当时的招工单位很有限，我的父亲是普通工人，父母亲都没文化，没有社会关系，只能选择建筑公司报名，当个泥瓦匠。”刘国彬回忆。

即使是当建筑工人，也得当个好手艺人，砌砖墙也要砌的最好。瓦工砌砖墙的技术标准是4米高的墙偏差不能超过4毫米，泥匠砌墙从来不用仪器，全靠一个吊线锤测量掌握，刘国彬的技术水平达到偏差2毫米。他当建筑工人，先后参加了榆林建筑公司办公大楼、榆林治沙所办公大楼和榆林剧院的建设。

1977年底全国恢复高考。从知道恢复高考到考试只有1个月左右的时间，复习时间极短，也没有复习资料，加之高中时期在学校本来就没有好好上过课，最后他以一分之差，没有考上。

“但是，我家8个姊妹，我大哥高考成绩是我们榆林市的第一名，大哥和二哥都考上了西安交大，大姐考上了西安冶金建筑学院。”刘国彬充满自豪的说，“第二年，每天在上10个小时班的情况下，我考到了西北农学院，家里人非常高兴，但我不是很高兴，因为不是我喜欢的专业。”

“当不了医生，学个建筑专业也好！”此时有些郁结的刘国彬心想，“自己就生在黄土地，在受泥水冲刷的街道里长大，当了工人又砌了两年砖墙，而今再学在黄土高原上植树造林？”，在当泥匠时，他最羡慕的是公司的技术员，每天拿个靠尺，检查大家砌的墙是不是合格，既轻松又体面。

据了解，当年榆林县（现在的榆阳区）报考人数超过3000人，最后录取不到100人。刘国彬所在的年级只有两个考上本科大学。

走进大学后，刘国彬明白，改变不了现实就适应现实环境，取得最好的成绩，发挥自己价值才是重要的。这是他一直秉持的观点和行动信念。

大学四年，刘国彬学习成绩班里第一，每科成绩基本上也是第一；偶尔其他同学考第一名的话，那他肯定是第二名，总分算下来，四年里的全部学科考试都是第一名。

作为家里最小的儿子，他本来打算毕业后回榆林工作，照顾父亲。由于父亲大学期间去世，他决定报考难度很大的中国科学院研究生。

凭着扎实的学科基础和不服输的性格，刘国彬考入中国科学院水利部水土保持研究所的硕士研究生，后来师从我国著名水土保持科学家朱显谟院士读博士。

回顾前面的人生学习历程，刘国彬说其背后蕴含两个决定性因素。

第一，好的家教家风。父母虽然不识字，却始终要求和鼓励兄弟姐妹们做人做事要踏实有信自强，勤劳吃苦，通过读书求学改变命运。家训就是尊敬父母，孝忠祖国。

第二，遇到了好的人生老师。他永远记着初中赵惠敏老师的关心和教育。赵老师是上海人，西北大学中文系1971年毕业分到当时条件艰苦的榆林，刘国彬所在的班是她作为班主任带的第一届学生。那个年代，别的班同学不上课，老师也不敢管。而赵惠敏老师让他们不上课就多看书，多获取知识，她将自己保存的大量小说给同学们读，如《钢铁是怎样练成的》《小儿子的街》等。赵老师和小说中人物的世界观、人生观和英雄事迹对青年刘国彬影响很大。别浪费时间，不做无意义的事，光阴浪费太可惜了。

将世界水平的水土保持论文写在黄土高原上

“看到黄河治理见成效，再苦也值得。”

40年来，刘国彬一直致力于黄土高原水土保持与生态恢复研究与示范工作，把治理黄河当作人生的头等大事。

从有记录的历史时期到上世纪七十年代，黄河的年均输沙量达到16亿吨。

“16亿吨是个什么概念？如果将其折算成一米见方的土带的话，可以绕地球赤道27圈。”刘国彬表示，水土流失严重，植被失去保护，直接导致生态环境破坏和耕地质量降低，粮食产量下降。当地农民越穷越垦，越垦越穷，生活越来越艰苦。

刘国彬的导师、著名水土保持科学家朱显谟院士曾说过：“黄河不清，我死不瞑目。”这句话刘国彬一直铭记心中。如今，刘国彬也已满头白发，对他而言，水土保持、治理黄河已经从一份工作变成一生的事业。

近20年来，在黄土高原地区以退耕还林还草为核心的水土保持生态修复工程有效地减少了径流、泥沙和养分的流失，使植被得到有效恢复，极大地改善了该区的生态环境。



2015年10月荷兰国王访问安塞站示范区。张行勇摄

刘国彬一直工作的水保所安塞站成立于1973年，几十年来系统开展了水土流失综合治理科学研究和试验示范工作，进行了黄土高原生态户、生态村和水土保持型生态农业研究。上世纪90年代老站长卢宗凡研究员带领安塞团队超前15年开展不同单元的退耕还林还草实验，先后获得国家科技进步一等奖和二等奖。

2015年10月27日，在中国进行国事访问的荷兰国王威廉-亚历山大考察中国生态建设成效，国王一行专程选择黄土高原生态治理的典型水保所安塞站和试验示范区。刘国彬作为中国科学院、西北农林科技大学水土保持研究所所长、我国水土保持与生态环境建设方面的专家，介绍了我国黄土高原水土保持与生态修复的成效，特别是水保所在生态系统长期定位监测、流域综合治理与经济社会发展研究与示范工作，并陪同实地考察了安塞方塔流域综合治理示范区。

荷兰国王威廉-亚历山大目睹初冬时节黄土高原沟壑梁峁的植被景观、村民家里、庭院的生活场景，了解了黄土高原水土流失治理所取得的巨大成效后非常振奋，当场夸赞确实是了不起，

Excellent（优秀），Very great（非常好）。

“在这里我看见了中国的巨变。”威廉-亚历山大表示。早在2005年，还是王储的他曾访问陕西榆林，实地考察过黄河对黄土高原造成的土壤侵蚀影响。如今，这里已旧貌换新颜。

到2017年朱老去世时，黄河的年均输沙量已不到2亿吨，基本达到了“清”的标准，朱老的心愿已经达成。而这一成绩的取得，是他与以刘国彬等学生为代表的几代“水保人”辛勤付出换来的。

面对取得的成绩，刘国彬说：“我们平时辛苦一点，累一点，但看到黄河的水土流失能够减少这么多，黄土高原实现了由黄变绿，生态环境得到改善，农民生活水平提高了，我们非常开心。”

刘国彬2022年获得第一届中国水土保持学会杰出贡献奖和世界水土保持学会杰出研究奖。他率领的团队的科研成果“黄土高原生态修复关键技术创新及协同发展模式”，获2023年陕西省科学技术一等奖，同时入选了2023年国家林草局十大科技进展。

宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。“我的导师朱老师说，200多万年的黄土沉积过程中，如果没有植被的繁生，固结了沉降的颗粒，就没有黄土高原的形成。1993年读研究生期间，导师给我出的题目就是通过试验，揭示黄土是如何通过植物根系附着固持住的。“我们已经知道根系的多少与固结土壤量有很大关系，但它是通过什么形式固定土壤，使它在不同的侵蚀过程中不被冲走的？”刘国彬仍然兴趣盎然的道来，“这是个植被保持水土机理的前沿问题，到现在我们还在继续深入研究中。”

因为根系的生物力学特征的测定和根土的粘结作用、根系分泌物的数量多少及固结土壤能力模拟试验结果与相关参数计算等内在规律的揭示试验，包含着植物生态学、土壤学、第四纪地质及一些物理、生物化学等学科内容。

根系作为活的生物，力学特征和特性可以想办法测量，根系的物理固结作用犹如筐子里装土壤，如果定量刻画？根土粘结作用是通过根系分泌物体现，根系分泌物和粘结作用如何试验测定？前人从没有做过，也没有从这个角度考虑过，是这个研究方向的空白。

如何在黄土高原的安塞试验站设计试验并具有可行性?这是个从零开始的创新。

刘国彬通过模拟根系，巧妙设计并进行了植物根系固定土壤的试验，发现了植物根系固结土壤，强化土壤抗冲性的网络串连、根-土粘结和生物化学三种作用形式及其机制，同时构建了根系强化土壤抗冲性的有效性模型。为植被建设树草种科学配置和水土保持效益的定量评估提供了重要科学依据。

“苦思冥想，最后我从纳鞋底得到启发，用棉线模拟植物细根，采集不含根系的土壤试验样品，如同纳鞋底，把不同数量的棉线用特制的钢针，穿到土体里面，模拟根系在土体里面，同时由于棉线是非生物物质，也不存在“根”土粘结作用，可以辨析准确辨析“根系”的物理固结作用效果”刘国彬说，“现在看来比较简单，也容易理解，但实际上进行整个假设和试验，并构建定量模型是非常复杂的过程。”

“实验做出来以后，给我的导师朱显谟老先生看，平时对人比较严肃的老先生一看，高兴的说：不错，你能把这个问题给我说清楚很不容易，他非常满意地笑了。”刘国彬说，正是这个实验结果，使得我们进一步认识了植被与土壤流失关系的机理。。

有了这个认识，我们就可以在不同土壤与环境条件下，选择更为合适的植被种类和相应的植被组合，使得植被保持水土的作用发挥更充分，最终实现泥沙减少，让黄河变清。

“今天回过头来看，当年我设计的并不复杂的试验方案与试验结果的分析及理论解释，显得不是多高大上！”，刘国彬坦然说。

但在30年前的认知水平和实验条件下，是一项从未有的开创性构思想法和试验探索，至今根土粘结作用机理也没有找到其他更有效的量化研究方法。



2015年10月刘国彬与荷兰瓦赫宁根大学董事长在安塞签订合作备忘录。张行勇摄



刘国彬为2018年发展中国家农业技术培训班学员授课。刘国彬提供图片



刘国彬在2022年荷兰世界土壤大会作报告。刘国彬提供图片



2022 年获中国水土保持学会杰出贡献奖 2022 年获世界水土保持协会杰出研究奖。

荣获奖项。刘国彬提供证书照片

对黄土地爱有多深事业的根扎的就有多深

刘国彬是从1983年开始到中国科学院水土保持研究所安塞水土保持试验站做硕士学位论文试验。当时是安塞站第一个硕士研究生，1985年毕业以后留所工作，正式加入安塞站科研团队。上世纪80年代的时候，延安人民生活很艰苦。甚至安塞试验站所在的村子能通个电就已经很不错了。

1988年刘国彬由中国科学院公派去澳大利亚做访问学者，1990年，刘国彬完成访问研究计划，回到了水土保持研究所继续在安塞试验站作研究。

1993年作为中国科学院小流域综合治理考察项目代表团成员之一，刘国彬随同时任所长李玉山研究员到美国进行调研考察，接待代表团的朗诺斯教授非常认可刘国彬在草地生态研究的潜力，愿意提供奖学金，让刘国彬留下来读他的博士生。

刘国彬考虑到在陕北黄土高原做博士论文的研究更有意义，最后还是婉拒了美国教授的好意。回国后，李玉山在全所职工大会上表扬刘国彬的行动，“目前我们研究所、我们国家的水土保持科研发展需要年轻的人才，更需要这样有家国情怀的人才。”

刘国彬这种对黄土高原水土保持研究的执着和坚守，也使曾一起合作研究的日本专家由当初对中国学者不屑、傲慢，到对中国学者特别佩服。合作项目结题时，共同出版了一部英文研究专著。

在国际合作中赢得尊重的背后是自己的研究能力和水平以及生活在黄土地的陕北榆林人的勤奋、厚重。

今天的刘国彬尽管头发早已花白，仍说自己不会放弃，秉承导师朱显谟院士的黄土高原水土保持使“黄河变清”人生信念。如今的黄土高原，山绿了很多，水清了不少。

在刘国彬看来，黄河还要变成“幸福河”。

刘国彬认为，新时期的水土流失治理与生态治理目标，要以水土保持科技创新为驱动，发展升级版的水土保持，提高流域生态系统服务功能，不仅发挥水源涵养，保持水土作用，同时发挥固碳功能，生物多样性维持的功能和美好的景观，提供更多的生态产品，提高人民生活质量；黄土高原植被实现由浅绿到深绿的发展，把纯林改造成混交林，让植被能够更稳定，能够自我更新，能够可持续同时增加常绿针叶林，实现景观美，冬天看到更多的绿色。

让黄河成为“幸福河”！刘国彬说：“这是一条很长的路，我们还在路上。”

作者：张行勇 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发