



# 改造“四好农村路” 打通乡村振兴“大动脉”



“这条路改建以后，上来摘水果的游客比往年增加了50%以上，园里的花卉苗木也能及时运出，不但节约成本，还增加我们的收益。”7月24日，在位于东阳街道西山坪村的西山印象生态园内，园区经理赵小虎一边察看猕猴桃长势，一边告诉记者。

赵小虎说的这条路名叫东合路，横贯东阳街道西山坪村，沿线有2000多亩蔬果、苗木种植基地，每当鲜花盛开、瓜果成熟时节，总会吸引众多市民自驾前往。

然而，这条全长约5公里的“经济线”，路面宽度只有4.5米，因道路狭窄破损严重，让不少游客望而却步。2018年开始，区交通局对这条道路进行了拓宽和油化改造，路面宽度达到6.5米，曾经堵塞的道路变得通畅，车辆可直接开到蔬果园和苗木基地。

“这条路修好后，来赏花采果的游客增加近一倍，不仅促进产业发展，也带动村民增收。”西山坪村党总支书记唐开平谈到这条路对全村发展发挥的作用很是感叹。

在一片大山之中的天府镇文星村也面临着相同的问题。因下山道路破损严重，加上未能全线贯通，全村与外界相连只有一条农村公路，当地村民出行需绕道10多公里。2017年开始，区交通局对这条道路进行扩宽改造并打通断头路，曾经的机耕道变成了蜿蜒在天府镇青峰山上的一道亮丽风景，更成为了该村联系外部的一条重要纽带。

“农村公路是连通镇村的‘毛细血管’，不仅事关群众出行，还是推动乡村振兴的‘生命线’和‘经济线’。”

区交通局相关负责人表示，为了坚决打赢脱贫攻坚战，全面提升农村公路通达通畅能力，进一步改善农村居民生产生活条件，今年以来，我区以农村居民聚居点、农业产业园及生态旅游为重点，加快完善农村路网结构，计划于今年内完成200公里“四好农村路”改造工程。目前，已完成50公里，在建178公里，涉及到15个乡镇。预计到2020年底，全区将完成518公里农村公路改造任务。

本报记者 秦廷富 文/图

图一 航拍东阳街道东合路。  
图二 在东阳街道西山坪村，赵小虎在果园察看猕猴桃长势。  
图三 游人在东阳街道西山坪村采摘葡萄。  
图四 东合路改建后，村民出行、游客上山都更加便利。

## 蚕学遗传育种专家向仲怀——

# 倾情育桑蚕 筑梦新丝路

在上古传说中，黄帝的妻子嫘祖发明养蚕技术，人类逐渐告别衣不蔽体的生活。

有着数千年悠久历史的中国蚕桑业，为百姓带来温暖的生活，也造就了闻名于世的古代丝绸之路，中国因此有“东方丝国”的美誉。

自17世纪开始的数百年间，世界蚕业的中心一度从中国转移到欧洲，再转至日本，本世纪初又转回至中国。我国蚕桑业科技达到国际领先水平，踏上“新丝绸之路”……这一切，与我国蚕业科学界迄今唯一院士——中国工程院院士、西南大学蚕学与系统生物学研究所所长向仲怀在蚕桑科学界的重大突破有着密切关系。

7月17日，作为“不忘初心、牢记使命”重庆市优秀共产党员先进事迹巡回报告团成员，有着37年党龄的向仲怀接受了重庆日报记者的专访。

天跑蚕房、收标本、解剖观察，广泛寻找病因。

4个多月的艰苦探寻，仍无进展，但功夫不负有心人。

一天下午，向仲怀例行检查蚕标本时，发现桌下有一包遗失漏检的标本。他用显微镜反复地仔细检查，发现一个腹部膨大、发育成熟的母虫。经查阅文献，向仲怀和夏儒山确定这就是病原——此前我国尚无记录的壁虱。

这项获四川省科学大奖的重要发现，为肆虐川北的蚕病找到了防治路径。很快，射洪县的蚕茧单产由每张种5公斤回升到25公斤的正常产量，为当地增收5亿元以上！

“科技工作者的每一个重大发现，都会为蚕农切实增加经济效益。”这次经历，让向仲怀坚定了为蚕农服务的初心。

“刚回国时，没有资金和实验室，我在蚕室空道间搭起蚕架养蚕；科研处支持我的启动经费，我都拿到设备处，他们支持我挑了冰箱、离心机”等仪器。”对于那段苦日子，向仲怀的回忆云淡风轻。

十年间，西南农学院蚕桑系逐渐成为我国颇具影响力的蚕业教育科研基地。向仲怀所在团队培育出多个优质高产蚕品种，有的至今还在使用。其中夏秋用的新品种“东钟X武七苏”推广40万张，新增收益8000多万元；主持育成“夏芳X秋白”累积推广50万张，新增收益上亿元……团队的成果使蚕桑基础研究水平不断提高，新品种推动蚕业的发展。

1995年，向仲怀入选中国工程院第一批院士，也是迄今为止蚕桑科学界唯一一名院士。

第二。如果不抢占制高点，便会处处受制于人。”回想起赴日留学前夕，面对党旗庄严宣誓的那一刻，向仲怀下定决心：无论对学科、产业的发展或丝绸文化的传承或民族精神的弘扬，都要破釜沉舟拼一场！

来不及等国家立项，向仲怀把实验室多年积累的1000多万元“家底”全部拿出来做支撑，与北京华大基因组研究所联合紧急启动家蚕基因组测序计划。

这是一场没有硝烟的战争。那年6月11日，夏庆友教授带队进驻北京华大，测序仪器以每天产生10万条数据的速度高速运行；400多名工作人员平均每天工作十四五个小时，累了困了就在办公室打地铺……

“因为我们知道这场特殊较量的特殊意义。这是一场国家和民族的荣誉而战，不得不打、也必须打赢的硬仗！”多年后，大家回忆当时的情形仍激动不已。

8月25日，团队比预定时间提前5天完成550万个测序反应；10月7日，完成组装拼接……11月15日重庆市政府举行新闻发布会，宣布中国科学家绘制完成世界上第一张家蚕基因组框架图。

2004年12月，“家蚕基因组框架图”论文在《科学》杂志上公开发表。这是我国科学家继完成人类基因组1%计划、水稻全基因组计划之后，向人类奉献的第三大基因组成果。这标志着我国蚕业科学研究步入世界领先水平，打破日本在该领域长期以来“独步天下”的格局！其后团队又完成了家蚕基因组精细图、遗传变异图、桑树基因组、家蚕微孢子虫基因组等一系列重大成果，确立了我国蚕业科学系统性的引领地位。

## 引领 耄耋之年 仍带领团队推动产业升级

晨曦中，层层叠叠的梯田上，数十名茶农正忙着采摘桑茶……这片约2万亩的四川省南充市嘉陵区茶桑基地，是全国最大的茶桑基地，也是向仲怀带领团队走上“新丝绸之路”的试验基地之一。

“谋农者不艰于蚕，而难于桑。”养蚕离不开栽桑，桑叶品质的高低直接决定蚕丝质量。中国目前约有26个省份、1000多个县的2000万农户养蚕，蚕茧和生丝产量约占世界总量的70%和80%，丝绸工业年产值超1000亿元。

但由于以往桑叶只能养蚕，一旦蚕丝行情不好，就会出现蚕农毁桑弃蚕的情况。如此栽桑毁桑的循环，严重伤农，因此传统蚕桑业模式一定要改变。向仲怀开始了新的探索。从2006年开始，向仲怀带领团队重走丝绸之路，在全国开展历时3年的调研，足迹遍及24个省（区、市），与企业、蚕农等座谈收集蚕桑业的问题和信息，讨论产业的发展目标。

几年奔波后，以向仲怀为首席科学家的国家蚕桑产业技术体系提出“立桑为业，多元发展”的新方向。

“现代蚕桑业不能固守养蚕—缫丝—织绸的

## 立志 初出茅庐 找到了蚕病的“病根”

乌江两岸，峰峦叠嶂。1937年，向仲怀出生于大娄山深处的武隆凤来乡。

那是一个山河破碎战火频繁的年代。1941年，涪陵遭日机轰炸，向仲怀举家迁回原籍，他就读于私塾。儿时的向仲怀徜徉在《四书》《五经》等国学典籍里，从小深受传统文化的浸润，爱国爱家在他幼小的心里扎下根。

1949年12月，涪陵解放。正在涪陵读中学的向仲怀积极参加社会活动，他第一次接触到“共产主义人生观”“为人民服务”等新名词，在画各种宣传画时显示出才华。“在白墙上打上密密的方格，描画毛主席像；拿板刷刷标语；还学会了拉二胡；歌剧表演等我都积极参与。”如今，82岁高龄的向仲怀回忆往事，仿佛又回到那个热血年代。

他爱读书，《我的大学》《钢铁是怎样炼成的》《卓娅与舒拉的故事》等名著中的英雄人物事迹，让向仲怀激动和震撼。他立志学习这些英雄，把他们当作自己的人生榜样。“青年时期接受到的人生观和社会主义教育，使我思想上明白了人生方向。”学校发展新民主主义青年团（后来的共青团），向仲怀第一批被吸收入团，这让他非常骄傲。

初中毕业前夕，父亲买回的一本科普书《伟大的自然改造者——米丘林》为向仲怀打开一扇事业的大门。“我觉得嫁接、遗传等技术特别神奇。”从那时起，一颗热爱农学的种子便种在了他心间，于是他选择进入涪陵农校学习，后考入西南农学院蚕桑系深造。从此与蚕桑结缘，一干就是大半辈子。

从西南农学院毕业后，留校任教的向仲怀初出茅庐就干了一件轰动蚕学界的大事。

上世纪50年代，作为重要蚕桑基地的川北地区，连年暴发灾害性蚕病。1959年春，年仅22岁的向仲怀作为四川省蚕病工作组组长被派往射洪县，在当地蚕病重灾区金华区书台公社驻点，查找病原。

那段日子，蚕春一批批莫名死去，大多数工作组的人相继离开了，最后只剩下向仲怀和四川省农科院蚕桑研究所的夏儒山两人。他们坚持每

## 追赶 坚定信念 出国学习深感使命光荣

一张张蚕卵纸上，保存着黑色、黄色等形态各异的蚕卵；两百多本泛黄的手册，记录着半个多世纪来的研究记录……在家蚕基因组生物学国家重点实验室，有着全球最大的家蚕基因资源库，这里保存了700多个家蚕遗传系统，占国际现存家蚕突变基因种类的95%以上。

时光回溯到1962年，西南农学院派向仲怀作蒋同庆教授的助手。蒋同庆是国际知名的家蚕遗传学家，从上世纪40年代就开始家蚕遗传和基因资源的研究。

“上世纪70年代，中国的蚕茧与蚕丝量迅速提升，蚕茧业成为国家第二大出口创汇产业，仅次于石油。”向仲怀介绍，这就迫切需要科技突破，培育更好、更高产的家蚕品种，为国家争取更多的外汇。而基因资源库是科学研究的基础，这一时期，向仲怀便在蒋同庆的指导下系统学习家蚕遗传，与团队一起逐渐扩大、保存品种资源。

但由于历史的原因，中国与日本等国家蚕业科技的差距被拉大。彼时，日本以强大的科技实力建立了蚕桑产业技术体系，近百年来均属蚕业科学最先进的国家。

“中国蚕学研究有2000多年历史，但研究方法、研究手段落后，应下大力气改造。”“作为改革开放后早期派出留学的一员，你要有恢复中国蚕业领先地位的抱负。”……时至今日，向仲怀仍难忘1982年他被教育部选派去日本信州大学留学时，临行前学校党委相关领导与他谈话的情形。

就在赴日前夕，向仲怀光荣地加入了中国共产党。在面向党旗庄严宣誓的那一刻，他深深明白自己肩上的重大使命——振兴祖国蚕业！

在日本期间，向仲怀每3-4个月就完成一个研究项目。两年时间里，他对日本蚕业科学的现状趋势、蚕业技术有了深入了解，并广泛接触前沿科研的新方法，对振兴祖国蚕业科学和产业充满信心。

学成回国后，向仲怀将带回来的研究材料、药品和实验器材等，给全实验室共用、共享，并把人工饲养、电选及桑多倍体研究等技术交给青年教师。

## 跨越 奋起直追 令对手折服靠的是实力

一张长达数米的长卷上，排列着红蓝相间、长短不一的若干组条码，家蚕基因组生物学国家重点实验室有一件特别的“宝贝”——这就是世界第一张高质量家蚕基因组框架图。它覆盖了家蚕基因组95%的区域，获得16948个完整基因，其中约有6000个为新发现。

正是这张框架图，奠定了中国如今在世界蚕业国际领先的地位，从“跟跑”成为“领跑”。

“地球上的生命千姿百态，而生命的一切奥秘，都潜藏在基因的碱基序列中。”回忆起当年那场“硬仗”，向仲怀感慨万千。他告诉重庆日报记者，家蚕身上有28对染色体，拥有功能基因2万个左右，其基础生命体系、能量代谢和遗传方式上与人类有很大的相似性，也是国际公认的鳞翅目模式昆虫（70%的农林害虫属于鳞翅目）。

因此，家蚕基因组研究对发展新型蚕丝产业、生物制药、农林害虫防治以及医学生物学等领域，都有着深远的影响。鉴于家蚕基因组研究意义重大，日、美、法等国家都投入巨资实施家蚕基因组计划，把家蚕作为模式生物开展研究。

1996年，向仲怀和中国科大李振刚教授即向国家提出了第一个家蚕基因组计划，并开始材料准备。

2000年人类基因组草图发布，开启了生物科学的基因组时代，家蚕基因组成国际竞争热点。2001年8月，在法国里昂召开了由日本主导的国际鳞翅目昆虫家蚕基因组计划筹备会，但作为蚕业大国的中国并未被邀请。

得知此事，向仲怀心里很不是滋味。于是，他带领团队反复讨论，果断启动了家蚕EST（基因编码蛋白质序列测序）项目，在很短的时间内获得10万条EST的测序（当时其它国家一共才完成3万多条）。2002年在日本筑波召开的家蚕基因组计划启动会上，团队的成果让与会者震惊，中国遂以实力协商，达成中日为主合作完成家蚕基因组的国际合作计划。

但，2003年初，日本政府单方面终止合作，投入50亿日元的经费独自启动基因组测序，并将2003年确定为“日本21世纪基因组之路元年”！

向仲怀彻夜难眠。“科学发现只有第一，没有

据重庆日报