



SILU
丝语

西南师范大学出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE





西南大学蚕学与系统生物学研究所 编



西南师范大学出版社

XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE



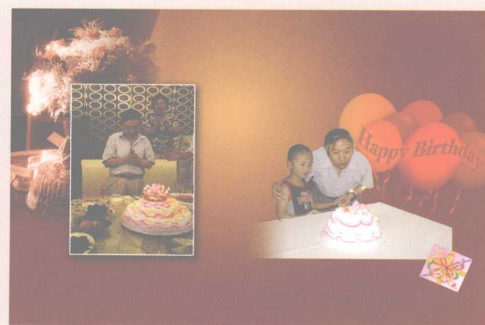
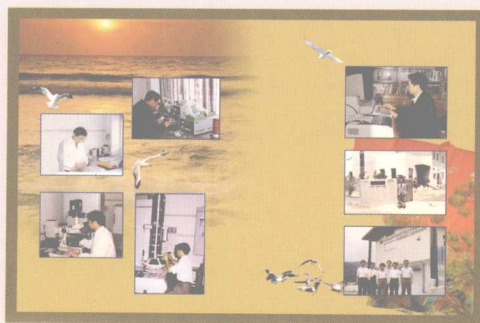
图书在版编目(CIP)数据

丝路/西南大学蚕学与系统生物学研究所编. —重庆:
西南师范大学出版社, 2008.7

ISBN 978-7-5621-4145-7

I. 丝… II. 西… III. 家蚕—基因组—研究 IV. S881.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 096998 号



丝 路

西南大学蚕学与系统生物学研究所 编

出 版 人 周安平

责任编辑 王 煤 卢 旭 李远毅

封面设计 王 煤

版式设计 梅木子

出版发行 西南师范大学出版社
网址: www.xscbs.com
地址: 中国·重庆·西南大学校内

邮 编 400715

经 销 新华书店

印 刷 重庆市金雅迪彩色印刷有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 13.25

版 次 2008 年 8 月第 1 版

印 次 2008 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5621-4145-7

定 价 180.00 元





《丝路》编委会

周泽扬	夏庆友	鲁 成
周安平	袁联伟	陶 红
代方银	黄先智	王治奇

回眸半世观沧海 感月吟风话等闲

子在川上曰：逝者如斯乎！

岁月如白驹过隙，不觉在蚕业教育与科研岗位上耕耘已五十载。遵从例俗，对此总得有个简单交代。在各方朋友善意敦促与鼎力支持下，研究室编辑了《丝路》以作回应。《丝路》辑录了我半个世纪留下的岁月痕迹，从中学学习阶段开始，包括日本留学、教学及科学研究、学校管理与社会工作、蚕业调研与推广、古丝路考察等方面的内容，另外还有部分关于我的报道或专访的文章。取名《丝路》之意有两端，一是与蚕桑打半个世纪交道，就我个人而言恰似一条绵长不断的“丝路”；二是回顾半个世纪研究蚕桑之历程，用心即在延续中华民族祖先开创的“丝绸之路”。21世纪的“丝绸之路”是以现代科技为核心，以基因组研究为平台，从家蚕入手，构筑蚕业技术的突破之路，是人类对鳞翅目类农林害虫的根治之路，是开发生物医药用品和控制人类疾病的健康之路。这条丝路，七千年前从中华大地上发源，中华民族将这条丝路从陆上、从海上延伸至世界各国，促进了丰富灿烂的中华文化与异域文化的交融。而今天，炎黄子孙继续行进在这条丝路上，并依靠中国科学家团队的集体智慧和打拼精神，登上了21世纪“丝绸之路”的起点，或许，这本《丝路》能够帮助了解一些这样的内容。

2007年9月，袁隆平、傅廷栋、方智远、盖钧镒四位院士推荐我作为重庆市科技突出贡献奖的候选人，我借此机会回顾自己半个世纪的学习和研究历程，我视此奖为终身荣誉，故将回顾主要内容作本书代序。

别梦依稀人生第一步

1937年我出生在长江、乌江的交汇处涪陵城半边街，家父在涪陵城与伯父共同经营同仁堂中药铺。坐堂中医闲时教我识字，算是发蒙教育。1941年涪陵遭日机轰炸，举家迁回原籍涪陵凤来乡，开始接受孔孟儒家诗书礼的启蒙教育，先后读完《四书》、《五经》，仅缺《易经》，所以现在我不知风水，不知风向，更不知未来。但传统文化教育思想浸润着我的成长过程。

抗战胜利后，1946年我考入涪陵敦仁镇第一小学高一，并以优异成绩直接从高一跳级至高三，继以同等学力考入中学。1949年12月涪陵解放，在学校参与了一系列政治活动，感受了社会巨变，特别是共产主义人生观和苏联社会主义远景教育，使我在思想上初识人生方向。初中毕业前夕，一本在我当时看来十分神奇的书《伟大的自然改造者——米丘林》，吸引了我走上学农的道路。因为成绩优秀，可以有选择进入多所学校学习的权利，但我毅然选择进入涪陵农校。我以极大的兴趣学习嫁接、遗传等农业科学知识，感受到了亲近自然和改造自然的乐趣。1954年，我以优异成绩选送报考大学，进入了西南农学院蚕桑系。50年代初，上大学是青年人的奢侈梦想，我十分珍惜这四年光阴，寒窗苦读、求知问学、徜徉书海，为我日后从事教学和科研工作打下了坚实基础。

漫漫丝路寻寻觅觅

1958 年毕业留校，开始了我的蚕业教育与科研生涯。我教过蚕学专业的所有主要课程，围绕“蚕桑”从事了多方面的研究工作，转瞬已达半世春秋。虽然岁月流逝，但许多记忆和故事，常常魂牵梦绕，有几个难以忘怀的故事尚可一叙，我称之为在丝路古道上的寻寻觅觅。

“高射炮打麻雀”，幸运的第一次磨炼

上世纪 50 年代，川北地区连年灾害性蚕病爆发，春蚕单产量减至 5kg 左右，惊动了全国许多专家，多次研讨皆无确切结果。1958 年，四川省农业厅组织蚕病工作组再次到农村调查研究，1959 年春，刚出校门的我作为工作组成员被派往四川射洪，我随带了显微镜等器材前往重灾区金华区书台公社，与社员同吃、同住、同劳动，每天“享受”大跃进的成果稀粥菜汤。春蚕开始，眼睁睁看着一批批蚕莫名死去，大多数参加工作组的人相继离去，只剩下我和夏儒山老师二人。我们坚持每天跑蚕房、查病情、收标本、解剖观察，广泛寻找病因，由于我们把显微镜放在高板凳上观察，所以得到了一个“高射炮打麻雀”的“美称”。四个月的艰苦探寻过去了，一切还是了无结果。终于在一天下午，我看见桌子下面还剩有一包标本，有些无奈地拿起来检查，意外地发现了一个发育成熟的母虫，很像是壁虱，我和夏儒山老师一起很快确认了就是壁虱。这次发现为肆虐川北的蚕病找到了防治的关键，很快，该地区产茧量由每张 5kg 左右增至正常产量 25kg 左右。近半年的艰苦工作给了我极大的锻炼，体验到科学发现源于细微，成功源于坚持不懈。该项发现于 1978 年获全国科学大会奖。



步入基因研究的世界

上世纪 60 年代初,大批判、大跃进的余波未尽,基因资源保存被视为脱离实际的典型,令人望而生畏。1962 年,我被指派为家蚕基因研究的专家蒋同庆教授的助手。蒋老先生 40 年代就开始了家蚕遗传和基因资源的研究,1957 年被错划为右派,蒙受冤屈。我以极大兴趣,开始系统学习和研究家蚕遗传,并努力扩充基因资源,新发现了第五白卵、隐性灰卵,新黑色蚕和一批辐射突变;进行了中子 X 射线和激光的引变研究、育种和数量遗传学研究;在大约 20 年间,育成新品种“东钟×武七苏”,获四川省科技进步奖,并涉猎蚕学的广泛领域,受到从事科学研究的全面锻炼,发表了数十篇论文。西南农学院蚕桑研究室也成为我国家蚕遗传研究最为活跃的地方。

负笈东瀛,科海拾贝

近百年来,日本一跃成为蚕业科学最先进的国家,并以强大的科技实力建立了蚕丝产业技术体系,所以到日本学习蚕业科技很有必要。1980 年,我考取留日预备生,经一年多日语培训,于 1982 年 4 月到日本信州大学留学,1984 年 4 月回国。作为改革开放后早期派出留学的一员,我明白肩上的重大任务,就是要恢复中国蚕业领先的历史地位。我制定自己的学习方针:学习科学理论,不拘专业局限;学习先进方法,不图论文发表;尽力拓展研究,积累各种资源。我以 3~4 个月完成一个研究项目的进度,先后作了蛋白质电泳、同工酶、放射免疫、人工饲料、电镜、桑的组织培养和多倍体饲料效率等研究工作。同时,我先后到九州大学基因库、长野蚕丝试验场育种部及人工饲料的农村工厂作调查研究。两年间,我对日本蚕业科学的现状与趋势、产业技术发展有了深入的了解,广泛接触了科研领域的方法,并积累了人力资源,我对振兴我国蚕业科学和产业充满信心。

十年求索路漫漫

1984 年,我如期归国,最急切的事情就是将两年所学及所带回的材料与大家共享,以提高整体研究水平。我带回的苹果接穗交园艺系、多倍体桑材料交桑组嫁接、数十个蚕基因材料交基因库,并通过科研将人工饲料、同工酶、放免、电镜等技术教给青年教师。同时,我开始着手培养学术队伍,尽力突出学科特色,努力争取国家自然科学基金及省部重点课题,完成了博士点、部级重点实验室的建立,完成了家蚕基因库等基地建设,以

农业部教材指导委员会畜牧学科组的名义,组织编写和出版专著教材,并培育推广家蚕品种,大力发展生化与分子生物学研究,提高研究层次,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,而这一步走了整整十年。

没有硝烟的战争

经十年的共同努力,研究队伍的水平、层次已基本具备在学科前沿开展重大研究的能力。1996年3月,我与中国科技大学李振刚教授共同向国家提出了第一个家蚕基因组研究的建议书,同时启动近等位基因系等材料和技术准备。1996年7月我任西南农大校长,仍然密切关注家蚕基因组研究动向。2002年,水稻基因框架图完成后不久,我联合卢良恕、石元春、方智远、郭予元等院士发表《院士建议》,呼吁启动中国家蚕基因组计划,并实施推进家蚕基因组计划的工作,一是组织队伍,二是向国家相关部门再次提出建议书,三是动员全国蚕学界力量支持家蚕基因组,四是启动前期预研,五是争取国际合作紧急启动EST研究。为实施此项计划,我前后两次请辞校长职务以便全心投入研究工作,而此时,严峻的国际竞争已拉开帷幕。

2001年8月,由日本组织,在法国里昂召开国际鳞翅目昆虫基因组计划筹备会议,家蚕基因组国际合作组织开始启动。然而,蚕丝产量占世界总量70%的中国竟然未被邀请参加。2002年9月,在日本筑波召开了国际鳞翅目昆虫基因组计划的正式会议。得知即将召开筑波会议,我国科学家一方面呼吁家蚕基因组计划应开展国际合作,另一方面积极做准备工作。2002年3月到4月,中国农科院蚕业研究所、苏州大学、浙江大学与西南农业大学等,先后组织召开了3次全国家蚕基因组研讨会,西南农业大学迅速启动大规模的家蚕EST(基因表达标签序列)测序研究,在短时间内完成了10万条,而当时其他国家一共才完成3万多条。此时,日本为推进家蚕基因组计划,政府投入了50亿日元的专项研究经费,并在蚕业领域进行了一场全国性讨论,确立了以获取知识产权为目的的家蚕基因组计划,号称“开拓21世纪日本丝绸之路”,并将2003年定为“日本丝绸之路元年”,且中断了原定中日合作的承诺,断绝了与中国的联系,于2003年3月5日单方面启动家蚕基因组测序工作。一场严峻的家蚕基因组的国际竞争烽烟燃起。

时值国内“非典”时期,完全来不及等待国家立项和投入资金,研究室主要人员经过数个不眠之夜的商定,

决定以科学、民族、国家利益为重,“破釜沉舟拼一场”。我们拿出了西南农业大学蚕桑学重点实验室多年积累的全部家底,联合中国科学院北京华大基因组研究所,全力推动家蚕基因组的测序工作。项目组以西南农业大学为大后方,以北京基因组研究所为前线,夏庆友教授担任了前线工作组组长,参与测序工作的技术人员有120多名,其他工作人员有300多名。6月8日,紧急启动测序工作;6月11日,测序人员进驻北京基因组研究所;6月18日,家蚕基因组测序工作正式开始;8月25日,比预定时间提前5天完成了所有需要的数据,我们完成了550万个测序反应,每个测序反应获得的平均测序长度为610碱基;10月7日,完成组装拼接;11月15日由重庆市政府主持召开新闻发布会,宣布中国科学家完成“中国家蚕基因组框架图”绘制工作;而此时,日本方没有传出测序完成的消息;2004年12月,成果的深化研究——“家蚕基因组框架图”论文在世界顶级杂志《科学》上发表,实现了我国在《科学》杂志发表家蚕论文零的突破,并标志我国家蚕基因组研究已居世界领先水平。至此,在争夺家蚕基因组的战役中,中国取得了完胜,确立了“21世纪新丝绸之路”的高地在中国。

回眸期盼,弹指一挥间

五十年历程如弹指一挥间,总结研究家蚕的过程,虽然有辛劳,更有无限宽慰。

一个传统学科正向前沿发展。近百年来,我国蚕业科学远落后于日本,而今国际地位已非昔日可比,我国在许多方面处于领先地位,尤其是家蚕基因组框架图完成后,影响极为深远,家蚕已成鳞翅目代表,其模式昆虫地位备受国际关注,蚕业从深度和广度上也有良好的拓展前景,如生物反应器、生物制药、生物材料的生产等,已受到科技界和产业界的高度关注。

一个团结奋进的创新团队正在成长。在研究工作中,形成了以中青年科学家为主体,以长江学者、国家跨世纪、新世纪人才为骨干的在本学科领域规模最大的、活跃在国际学术界的优秀创新团队,也备受国内外科技和产业界的关注。

高水平学科研究平台正在建成。经国家批准,本研究室先后建立了农业部蚕学开放实验室、教育部重点实验室、蚕桑资源与分子改良教育部工程研究中心、高等学校学科创新引智基地——家蚕系统生物学创新引智基地,构建了基因资源平台、功能基因平台、信息平台、高层次人才集聚平台。

一批国家重大研究任务和学科前沿性课题正在推进。本研究室主持973计划、自然科学基金重点课题、863计划、948计划、国家基础平台建设计划、国家公益性行业专项等重大任务,进展良好,前景喜人。同时,蚕业发展

目录

回眸半世观沧海 感月吟风话等闲

青春岁月 / 002

负笈东瀛 / 008

教坛耕耘 / 022

科海探秘 / 034

家蚕基因组 / 042

植根蚕业 / 064

丝路寻踪 / 074

学校管理 社会活动 / 090

交流与访问 / 108

院士活动 / 124

闲情逸趣 天伦之情 / 135

丝路驼铃 / 158

风雨兼程五十年——《丝路》编后记 / 193



的新时代正在来临,由于基因组计划的实施,“21 世纪丝绸之路”正在高起点上不断延伸。

莲子已成荷叶老,垂竿扶柳钓夕阳

回首五十年历程,翻检尘封的内容,搜寻宽慰的往事:先后发表论文 200 余篇,主编专著 5 部 400 余万字,育成蚕品种 3 对;担任过西南农业大学蚕桑丝绸学院院长,西南农业大学校长,中共重庆市委委员,重庆市科协主席,第八届、第九届全国人大代表,中共十五大代表,全国科协委员,中国蚕学会理事长,遗传学会动物遗传委员会副主任,农学会常务理事,第四、五、六届国务院学位委员会委员;获得的荣誉有国家教委、人事部命名的全国优秀教师,重庆市优秀党员,四川省有重大贡献科技工作者,科学中国人 2004 年度人物,中国纺织行业 2005 年度创新人物,重庆直辖 10 年建设功臣,全国农业科技先进工作者;获得各种奖励有:第三届儒子牛金球奖,第三届重庆市优秀科技工作者特别奖,全国农业推广硕士教育建设贡献奖,全国茧丝绸行业终身成就奖,重庆市科技突出贡献奖,以及因“川北地区连年大面积灾害性蚕病确诊及防治”而获得的全国科学大会奖,因家蚕新品种“东钟×武七苏”获得的四川省科技进步奖四等奖,因家蚕基因库、基因分析及其应用而获得的四川省科技进步奖一等奖、国家自然科学基金四等奖,因《家蚕遗传育种学》而获得的农业部优秀教材一等奖,因家蚕优质高产新品种“夏芳×秋白”的研究而获得的重庆市科技进步奖一等奖,因桑树诱变及多倍体育种技术与应用研究而获得的浙江省科技进步奖二等奖,因桑树新品种人工三倍体嘉陵 16 号配套技术开发推广而获得的教育部科技进步奖三等奖,因蚕学专业面向 21 世纪教学改革研究而获得的重庆市优秀教学成果奖一等奖,因三峡库区农村经济可持续发展研究而获得重庆市科技进步奖三等奖,因家蚕基因组框架图绘制而获得重庆市自然科学奖一等奖、日本蚕丝学会奖特别奖、香港何梁何利科学与技术进步奖的农学奖、香港桑麻基金会纺织科技奖大奖、“十五”重庆市高校十大科技进展项目。

莲子已成荷叶老。历经半世沧桑,看过多少刀风剑影,到了该“笑看春风秋月话等闲、垂竿扶柳钓夕阳”的时节了。李商隐一句“春蚕到死丝方尽”的诗句,喻人喻用到极致,而我更喜欢范成大在《科桑》中的名句:

“饱尽春蚕收罢茧,更殚余力付樵苏。”

这是我人生的座右铭,也是希望与诸位蚕业科教工作者共勉的话。

向仲怀 谨识于蚕学重点实验室



1954年涪陵农校毕业照片

青春岁月

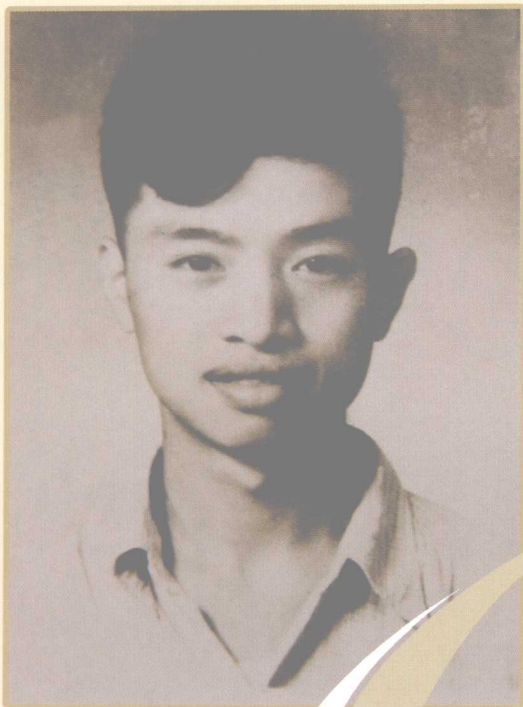
向仲怀,1937年7月生,祖籍重庆市武隆县。幼入私塾,后就读涪陵敦仁镇第一小学、涪光中学,1954年毕业于涪陵农校,同年选送考入西南农学院蚕桑系学习,1958年毕业留校,在蚕业高等教育与科研岗位上度过了宝贵的青春岁月。



1953 年涪陵农校同学留影(前排左起:胡克仁、向仲怀、王家发,后排左起:王正忠、刘光国)



1954 年涪陵农校全班同学毕业合影



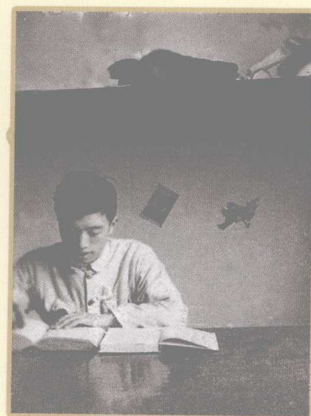
1958年西南农学院毕业留影



1956年栽桑学育苗实习



1956年全班同学在西南农学院苏联专家楼前合影



1958年在学生宿舍