

杰出的土壤微生物学家——陈文新*

陈文新, 英文名 Wenxin Chen, 俄文名 Чэнь Вэнь Син, 1926 年 9 月 23 日出生于湖南省浏阳市镇头炭坡, 2021 年 10 月 7 日卒于北京。

陈文新 1932 年至 1937 年先后在本村初小及长沙四维高小、浏阳崇义女校和长沙嵩山女校完成小学学业, 辍学一年多后, 1939 年至 1942 年在光中补习学校、平大中学和湖南省立十二师范学校完成初中学业, 1943 年 1 月在武冈(现洞口县)国立十一中高中部学习, 1946 年 1 月毕业后在长沙农村任小学教师。她在 1948 年考入武汉大学农学院专攻土壤学, 1952 年毕陈文新升职为教授, 1991 年开始享受国务院颁发的政府特殊津贴, 2001 年当选中国科学院院士。她在 1948 年加入中国新民主主义青年团, 1950 年加入中国共产党。



陈文新
(1926–2021)

业后留校任教, 全国高校院系调整, 她随武汉大学农学院到华中农学院土壤农业化学系任助教。她在 1953 年被选送苏联留学, 1 年后赴苏联莫斯科就读于季米里亚捷夫农学院, 1958 年获副博士学位(相当于我国的博士学位), 学成归国被分配到北京农业大学植物保护及农业微生物学系, 曾任微生物学专业副主任, 1970 年北京农业大学下放陕北时任植物保护系革命委员会副主任。1982 年她到美国康奈尔大学作访问学者工作 1 年。1985 年

作为当时苏联著名土壤微生物学家斐多罗夫(М.В. Федоров)的土壤微生物学研究生, 陈文新的学位论文题目是“某些有芽孢和无芽孢的氨化细菌生理特征的比较研究及其相互关系(Сравнительное изучение физиологических особенностей Некоторых спороносных и бесспорных аммонифицирующих бактерий и их взаимоотношений)”。这篇论文的摘要曾以“氨化细菌生理特性的研究”为题发表在《微生物》杂志上。1959 年 1 月陈文新从苏联回国服务, 参与了我国高校第一个农业微生物学专业的创建, 在北京农业大学植物保护及农业微生物学系任教, 留校不到一年便开始讲课, 讲授土壤微生物学和发酵微生物学, 编写过发酵微生物学教材, 她主编的《土壤和环境微生物学》于 1996 年出版。作为一位优秀的共产党员, 她担任过许多行政工作。

陈文新大学毕业后在准备留学期间曾到河南漯河做过短期的黄泛区农村调查, 第一次见识了北方农民当年的生活状况。她参加的第一项科研工作配合当年的农业“大跃进”, 探讨深翻地对田中土壤微生物的影响。她将在苏联学到的气体分析法检测土壤中微生物数量的方法引入国内, 得到了比原有方法更合理的结果。她用实测数据证明, 过度深翻土地没有意义, 因为 45 cm 以下的土壤中, 基本没有植物根系和好氧微生物。北京农业大学 1973 年迁址河北涿县时, 为配合教学, 她在极其困难的条件下, 建立了简单的实验室, 开始在当地采集根瘤菌, 这是她从事根瘤菌事业的开端。科学的春天到来及学校教学工作恢复正常后, 她决定研究豆科植物根瘤菌。她于 1980 年开始赴新疆采集根瘤菌, 足迹踏遍了全国各地, 从豆科植物采集万余份根瘤样品。1981 年在北京农业大学(现中国农业大学)建立了菌种保藏库(英文缩写为 CCBAU, 1985 年在世界菌种信息库 CCINFO 注册, 注册号为 116)。1982 年, 她以访问学者身份到美国康奈尔大学亚历山大实验室研究根瘤菌, 并参加当地有关学术会议, 钻研经典著作, 从理论到实验手段多方面提高了研究能力, 扩大了视野, 加强了与国际同行间的联系。同时她开始学习当时国际上先进的细菌数值分类法, 为开展根瘤菌资源及分类学奠定了较充实的基础。她受胡济生(见《微生物学报》第 56 卷第 10 期)发现大豆快生根瘤菌的启发, 1984 年归国后聚焦研究快生大豆根瘤菌的分类学。从此她将自己的后半生奉献给了根瘤菌研究事业, 取得了卓越的成就。

陈文新和她领导的研究团队在根瘤菌研究中的主要成果为: (1) 完成了全国根瘤菌资源调查, 调查了全国 32 个省、市、自治区中 600 多个县豆科植物结瘤状况、并采集了万余份根瘤样品, 建立了国际上最大的根瘤菌资源库和数据库; (2) 建立了现代根瘤菌分类系统, 获得了对根瘤菌-豆科植物的共生关系的新认识, 修正了国际上已有的一些观点; (3) 建立了具有世界先进水平, 研究手段齐备的根瘤菌研究实验室, 现已发展为中国农业大学根瘤菌研究中心; 建成的菌种库已成为世界上保藏根瘤菌菌株数量最多的单位。他们走出了一条“资源优势-科研优势-资源开

*本文撰写得到传主哲嗣刘尽晖先生、华中农业大学李阜棣教授、北京大学王忆平教授、中国农业大学李颖、田长富教授等的大力支持; 传主生前同事王贺祥和汪恩涛教授, 以及传主诸多弟子和同事对文稿提出了许多意见; 一并谨致谢忱。回忆录《凤凰涅槃——从烈士遗孤成长为中科院院士》(久久文化传媒有限公司 2014 年出版), 是作者写作的主要依据。

发”相互关联的成功之路。通过近 40 年, 近百人的努力, 2011 年 70 余万字的《中国根瘤菌》问世, 是他们工作的阶段性总结。2019 年由国际著名学术书籍出版机构 Springer Nature 出版了英文专著“根瘤菌生态与进化”(Ecology and Evolution of Rhizobia), 由汪恩涛、陈文峰、田长富、J. Peter W. Young、陈文新编著, 更为全世界同行及学术界深入了解他们的工作提供了窗口。

陈文新出生于进步知识分子家庭。父亲陈昌(字章甫)是毛泽东的挚友, 1930 年为革命英勇就义时, 陈文新只有 3 岁。幼年丧父的她, 由体弱的母亲和年幼的姐姐抚育, 母亲为她启蒙, 长姐带她进免费小学完成初小阶段学习, 辗转多所学校修完高小学业, 此时童年的她女扮男装下田耕作, 又女扮男装上学。由于家庭难以负担两姐妹上中学, 在日寇入侵的年代, 二姐放弃了上学机会, 保证了她能够读完初中。毕业后她升学无门, 辍学一年在家劳动后, 通过长辈的帮助, 几经曲折考上了抗战时期创建的优秀学校国立十一中, 完成了高中学业。为了上大学, 她两年中先后在三所小学任教师, 准备了经费, 进入了名校武汉大学。

她天资聪慧, 困难的家境让她从小知道读书机会有多难得, 非常用功, 成绩优良, 为后来的深造奠定了坚实的基础。自小参加劳动和艰难的求学过程, 锻炼了她的体格, 使她得以在长期艰苦的生活中, 抗住了数次严重疾病的侵袭, 也使她比同龄人具有更强的应对困难和解决问题的能力。她性格坚毅、百折不挠, 为人低调、谦和待人, 从青年时代开始长期参与政治工作所练就的处理人际关系的经验, 都是她科研事业成功不可缺少的条件。

改革开放, 她在参加工作 15 年后, 得以集中精力从事豆科植物根瘤菌研究。她发现我国的豆科植物资源丰富, 但它们的根瘤菌却没有人详细研究过, 因此有必要开展全国性的根瘤菌调查采集和根瘤菌收集工作, 这是前无古人的奠基性工作。她又发现根瘤菌的分类, 近百年少有人做过系统研究, 是本分支学科的缺项, 但也是一个比较枯燥而并不吸引人的领域, 便决心去攻克这个阵地。研究方向明确了, 研究途径的选择, 便是这创新性课题的关键所在。首先, 她从采集样本, 积累研究材料着手。开始工作时经费和人员都不足, 她充分争取了遍布全国的中国农业大学校友的支援, 在新疆和海南取得了第一批成果。通过这些工作不仅形成了标准化的实验规程, 更用成绩争取到各级政府的支持。20 多年后, 由她领衔绘制的中国豆科植物根瘤菌调查采集图上, 采集点多达 600 余处。

多年坚持采集的菌种, 为陈文新团队从事根瘤菌分类等工作准备了充足的材料。正好 1980 年代计算机和数值分类的结合为细菌分类工作提供了一种全新的方法。陈文新团队紧跟信息技术与分子生物学的飞速发展, 建立了一套与时俱进的分类技术, 陈文新还自行设计了一套瓷质器具用于根瘤样本的消毒。通过 30 多年的艰苦工作, 他们有效发表了 2 个根瘤菌新属, 40 余个根瘤菌新种, 并在多方面修正与完善了现代根瘤菌分类系统。这些成果得到了国际同行的认可并获邀参与多项国际合作项目, 在中国农业大学建成了世界先进的根瘤菌研究中心。1998 年, 陈文新应邀与美国科学家 L. D. Kuykendall 共同编写《伯杰氏系统细菌学手册》第二版有关根瘤菌的章节。

陈文新积极参与国际学术界的活动, 广泛地开展国际合作, 从学科发展动态中不断调整自己的工作方向。1980 年代初, 采自中国的土壤样本中可与大豆结瘤的快生根瘤菌的发现, 坚定了她研究中国快生根瘤菌的决心。著名细菌分类学家 Skerman 在 1985 年给她提出的方法学建议, 为其以后的分类工作提供了重要帮助。以后她越来越多地参加国内外的有关学术会议, 并于 1996 年当选为国际细菌分类委员会下属的根瘤菌/土壤杆菌分类委员会委员。1997 年她在巴黎参加第 11 次国际固氮大会(International Congress on Nitrogen Fixation), 在分会场作的报告引起了广泛关注。2004 年第 14 届国际固氮大会在北京召开, 她在大会报告了她的根瘤菌资源和分类学研究成果, 反响热烈。她领导的这个研究集体, 当前在国际学术届已经有较大的影响。

陈文新十分关注豆科根瘤菌在农业生产中的应用。她晚年曾到全国许多地方进行调研, 并与多个生产企业保持联系, 为他们提供菌种和咨询服务。她多次联合多位院士向领导部门提出建议, 为我国减少化学肥料施用, 充分发挥共生固氮作用, 提高土壤肥力出谋划策。2013 年她在《中国科学报》发表的“发展新型无废弃物农业, 减少面源污染源”一文, 表达了一位老科学家对我国农业发展的忧虑与建议。

陈文新一生获得过多项奖励, 主要有农副渔业部科技进步一等奖(1986 年, 新疆豆科植物根瘤菌资源调查与分类), 国家教委科技进步二等奖(1995 年, 海南省豆科植物根瘤菌资源调查与分类), 农业部高校优秀教材一等奖(1996 年), 国家自然科学二等奖(2001 年, 中国豆科植物根瘤菌资源多样性), 教育部自然科学一等奖(2009 年, 17 属豆科植物根瘤菌遗传多样性研究及 7 个根瘤菌新种的发表), 新中国成立 60 周年获“三农模范人物”称号。

陈文新终生未忘领袖的期望, 没有辜负她的科学领路人陈华癸(见《微生物学报》第 53 卷第 12 期)的培养, 为我国根瘤菌事业和农业现代化贡献了一生。我们期待老人的遗愿能逐步得到实现, 国家级生物固氮工程技术研究中心在我国的创建, 将是对她的最现实的告慰。

(青宁生 供稿)