“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道⑫④

> 曾德超提倡学术上的“走出去”,和他自身的科学品格是完全一致的。同行们总是评价,他是一个尤能在科学研究中把握前瞻性的人,这本身就体现了他解放思想、勇于创新的开放胸襟。

曾德超:陌上耕耘七十载 树稼树人一世情

■张远帆 尹北直

西学农业工程 投身乡土建设

1943 年,世界反法西斯侵略战争胜利在望,美国发起联合国粮农组织筹备会议,中国农业教育家邹秉文赴美出席,被选为联合国粮农组织筹委会副主席。在美期间,邹秉文被美国的农业机械化程度和由此带来的增产增收所震撼。于是,次年 6 月,他在参加美国农业工程师学会年会时,作了《中国需要农业工程》的专题报告。其后,经邹秉文推动,启动了由美国万国农具公司(International Harvester Company, IHC)资助,并由中美政府主管部门合作签约的“向中国农业导入农业工程”的教育计划,招收了 20 名中国留学生。这批留学生回国后兴教办学,建设了一批农业机械化、农业工程教学科研机构,进行人才培养、科学研究和工程实践,中国现代农业工程事业由此发展起来。曾德超就是 20 名留学生中的一位。

1919 年 1 月 4 日,曾德超出生于海南省琼山县的一个普通农民家庭,曾父长年在外工作养家。作为家中长子的曾德超,在父亲的辛苦努力下,接受了良好的教育。他先是从村中曾氏宗祠辗转前往广州天主教会圣心小学寄读,其后,又在广州培正中学、广雅中学完成了初、高中的学习。在中学阶段,曾德超不仅结识了不少华侨同学,有了良好的外语语言环境,也得到了扎实的基础训练,选定自然科学和工程技术作为未来发展道路。1938 年,他成功考入国立中央大学工学院。

1944 年夏,曾德超在中央工业实验所任助理工程师期间,恰逢国民政府教育部公开招考赴美学习农具学的研究生。他认真备考并取得成功。留美期间,曾德超看到了改变中国农村面貌的方向和希望,也熟悉了美国农场的设备。曾德超和同学们利用假期到实验农场、农机制造厂和农机推销修理店去工作和实习,他的外语基础也有了用武之地,与农场小孩、老技工打成一片,得到了全面发展锻炼。

毕业在即,曾德超的同学们大多主张参考美国经验,在中国发展机械化农场。但曾德超受到费孝通的乡土重建思想影响,相信发展小型乡村工业、切实改善农民的生产生活,是发展中国农业农村的有效途径。于是,1948 年学成回国时,他毅然选择了湖南邵阳的乡村工业示范处(Agricultural Industry Service, A.I.S.)。这是联合国善后救济总署援助中国的一个工业示范机构,目的是使乡村增加经济重建能力,生产善后救济物资。因为半殖民地化以来中国农村的极端贫困已经对工业发展所需的原料和市场产生极大的制约性。要生产物资,必须因地制宜、就地研发,做到优化调配、物尽其用。这和曾德超服务农村的想法不谋而合,就是“到乡下去,在当地造些农具供应当地老乡”。

一到乡工处,曾德超就被任命为第四示范厂(机械厂)厂长、技正,勇挑技术重担。很快,他又兼任了第二示范厂(水泥厂)厂长。当时的水泥厂因为某些技术环节存在问题,长期以来不能正常运转。曾德超受命后,持续攻关,自行设计制造了与全厂生产能力相匹配的球磨机等设备,使水泥厂迅速进入正常运行。在那段时期,曾德超一边建设水泥厂,一边在机械厂进行机法甘蔗制糖的技术指导工作。他参与制造和推广的畜力轧蔗辊和手摇蔗糖离心机,榨糖效率较土法石滚机有所提高,能减少人工一人,增产糖 10%,省时 15%,并且能造出土法制糖所不能制作的砂糖。虽然这些数字并不如何惊人,但在贫穷落后的乡村,这些小工程手段给农民带来的增收潜力就是工程技术人员恒久的勋章。

1949 年 6 月,联合国农村复兴委员会在中国西北和四川成立办事处,委托邵阳乡村工业示范处选派人员开展工作,计划投资建设一批像邵阳这样的小型工厂和项目,曾德超即率领技术工作队去兰州。然而此时,国民党军队已全线溃败。当认为西北农村建设“大有可为”、一心只有工作的曾德超追着农复会负责人直到广州,却仍然要不回行将撤走的资金时,他毅然将剩余资金交给解放军,协助了军管会的接收工作。一年后,曾德超调任中央农业部任职,以拓荒者的精神,开始将全部精力投入到新中国农业机械化事业的发展之中。

千辛万苦办学院 呕心沥血拓学科

1951 年春,曾德超任国营农场管理局机务处副处长。他一头扎入芦台农场的工作中,改装设计和修理农机具,开展系列技术工作,终于与农机技术人员一起,解决了用谷物条播机旱直播水稻的技术难题。而与此同时,一个更大的机遇与挑战,也悄然向他走来。

20 世纪中叶,中国的农业十分落后,形成对工业发展的制约,技术改良与推广的需求极为迫切。为配合大规模垦荒与国营农场建设,中央农业部决定设立学校,培养农业机械化技术干部。国营农场管理局曾有一种方案,提议以双桥机耕学校和华北农业机械专科学校为基础,选取条件较好的国营农场拖拉机站、修理厂为基地举办培训班,招收中学毕业生短期培训。这种职业教育路线能在最短时间内将大量中级技术人才输出至全国农业机械化各部门,暂时缓解人才缺口。但曾德超却认为,应兴办正规大学,通过高等教育培养工程师。

农业机械化高等教育在国内尚属初创。尽管金陵大学、中央大学、东北农学院等院校均曾设立农业工程系,1949 年北京农业大学也设立农业机械系,但发展历程都很短,且农业机械化也不能直接等同于一般意义上的农业工程学和农业机械学,须面对师资建设、教学和实习模式的研究试行等一系列问题。1952 年,根据教育部确定的全国高校院系调整原则,国家决定参照莫斯科莫洛托夫农业机械化电气化学院模式,在北京筹办农业机械化高等院校,即新建学院路八大院校之一。曾德超成为建院规划小组和筹备委员会成员。

在北农机建院筹备过程中,曾德超主管教学筹备组。为了建院工作的顺利进行,他需要紧锣密鼓地制定教学计划工作草案,提出所需教师计划、急需教学设备清单,订立必要的规章制度,并组织翻译苏联教材。北京农业机械化学院成立后,曾德超又担任农业机械化系的系主任,负责全校基础课、技术基础课、专业课的教学管理。那段时间,工作繁重而忙碌,曾德超常常工作到深夜,最后一个离开教学楼。他最先编写了《农业机械使用学》讲义等,在教学建设和学风建设上做了大量的扎实工作,培养出一批能吃苦、能解决实际问题的技术人才。在他主持下,农业机械化系于 1955 年被评为“全国农林院校中教学工作组织得最好的一个系”,成为全国二十余所农林院校农业机械化系办学的交流中心。

从北京农业机械化学院到北京农业工程大学这三十余年的发展,既是一个院系增扩过程,也是一个学科发展过程。北京农机化学院一直着力进行增设农业工程专业的准备,而曾德超自始至终是这一目标的积极倡导者和推动者。自 1956 年起,曾德超就在学院发展的 5 年规划起草中提出要增扩专业,直到 1959 年才得到农业部的批复。为了能让增扩专业及时获得批复,他甚至赶着农业部主要领导在起床至早餐的间歇时间,向领导当面汇报。曾德超认为,农业机械化只是机械工程手段在农业上应用的一个方面,而农田水利问题、农业环境问题、农村能源问题、污水处理问题,在农业机械化过程中已成为突出问题,亟待解决。然而十年“文化大革命”使北京农机化学院发展受挫,甚至被迫外迁,院系增扩和学科建设趋于停滞。

“文革”期间,曾德超曾罹患重病,几欲不治。然而凭着体育锻炼和内在精神支撑,他终于迎来了拨乱反正,也奇迹般地康复起来。虽已年逾花甲,曾德超却决心要“把失去的补回来”,勇挑重担,任学院副院长,担任了繁重的教学、科研、外事管理任务。1984 年,他率李翰如、张伟、汪愁华共同建议在高等学校工科通用专业目录中增列农业工程类,以涵盖农业机械化、农业电气化自动化与计算机应用、农产品加工工程、农村建筑与环境工程、农业工程管理、农田水利等专业,共同呼吁:“当前农村经济发展形势说明,培养农业工程科学技术人才已经亟不可待”。1985 年 9 月,在诸多农业工程专家的推动下,全国第一次农业工程研究生教育研讨会在北京农业机械化学院召开,农业工程被建议为新的一级学科名称。次月,北京农业机械化学院经教育部和农牧渔业部批准,更名为北京农业工程大学,这既实现了曾德超的夙愿,更有利于促进农业工程学科又好又快地发展。曾德超为我国农业机械化和农业工程教育事业发展作出的贡献,受到业界普遍认可。

曾德超(1919 年~2012 年)

1919 年 1 月 4 日生,海南省琼山县人,著名农业工程学家、农业机械学家、教育家。1942 年获国立中央大学学士学位,1948 年获美国明尼苏达大学硕士学位,1952 年起,在北京农业机械化学院(1985 年 10 月更名为北京农业工程大学,1995 年 9 月以来为中国农业大学东校区)任教,长期从事农业机械化、农业工程科学研究和教育工作。1979 年加入中国共产党,1995 年当选为中国工程院院士。他建立了犁体等主要耕作部件有理设计法,发展了机械土壤动力学,提出“资源生态环境与生产综合管理,变量、节水、保护、培育技术复合农耕制”的概念,并通过国际合作研究,为实现中国节水农业提供了一条重要的可供选择的技术解决途径,是中国农业工程领域的重要领军人物。

农机外交显身手 农业工程领先锋

1979 年,曾德超被聘为全球农业机械工业协商会议第一次会议技术咨询顾问。在联合国工作期间,他感受到,各发展中国家都争相利用工发这一平台促进交流与本国工业发展,“我们也宜密切注意工发组织在这次协商会议后势将采取的一系列活动,以便利用。”

于是,以工发会议上建立的联系为基础,曾德超结识了荷兰、美国、英国、德国、匈牙利等国的农业机械和农业工程专家,并由此大显身手,凭借着出色的外语能力和学术沟通能力,推动了中国农机界对外交流互访的潮流,促进了支农工业现代化国际学术讨论会(长沙,1981)、国际地面车辆系统学会亚太地区第一届学术会议(北京,1986)等重要国际学术会议的筹备和举办,并参观考察了英、法、德、意、澳、加等国的农业工程学科建设及产业发展情况,引进他国经验,促成项目合作。自 1979 年起,曾德超参与和组织农业工程界国际学术交流活动 30 余次,启动了中澳合作研究课题“华北平原水果生产中水的有效利用”等国际合作项目,为中国农业工程学术共同体与世界同行接轨打下基础。

20 世纪 80 年代,出国机会其实很少,经费也十分紧缺,所以一旦有出去的机会,曾德超就十分珍惜,恨不得一天作两天用。每次出差,他都在额定任务之外,还给自己规定不少其他任务,见缝插针去完成。为了省钱,他尽可能住在朋友家里,辗转到一个地方,请朋友来接;任务结束后,又搭顺风车到下一站。亲朋好友都开他的玩笑,说他是“蹭饭蹭出了经验”。然而,就因这“蹭饭”“蹭车”,他为实验室购进了国外先进仪器,为单位添置了最新的设备,更参观了多所大学,带回了教育教学改革的宝贵经验。

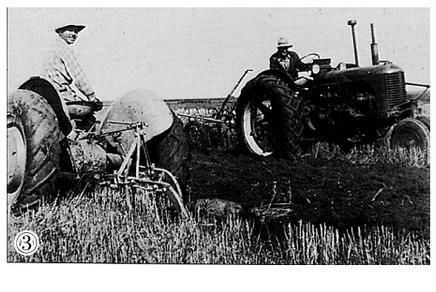
1989 年,第 11 届国际农业工程学术大会(Ⅺ CIGR World Congresses, Dublin, Ireland, 1989)在爱尔兰首都都柏林召开。这是农业工程领域最大的国际性学术组织,被称为农业工程界“奥林匹克盛会”。曾德超明白这一平台的价值,极力呼吁中国作为国家会员参会。他提出建议,由中国农业机械学会、中国农业工程学会两个学会联合,用中国农业机械学会—中国农业工程学会联合会(Chinese Federation of Societies in Agricultural Machinery and Agricultural Engineering)名称申请参加国际农业工程学会。有关领导采纳了这一意见。这使中国正式拥有了参加国际农业工程学会,与国际农业工程战线的同行们同台交流、平等对话的组织形式,是中国农业工程学术共同体对外开放“走出去”的重要标志。

曾德超提倡学术上的“走出去”,和他自身的科学品格是完全一致的。同行们总是评价,他是一个尤能在科学研究中把握前瞻性的人,这本身就体现了他解放思想、勇于创新的开放胸襟。通过对外交流与学习,他在北京农业机械化学院建立了中国最早专门研究农业机械与土壤、植物、投入物和环境的相互作用规律及机理的实验室——“土壤—机器—植物”系统实验室,最早将计算机技术、数值模拟方法及系统研究方法等引入到中国农业工程研究中。多年来,该实验室形成了一种注重依循农业生物规律、调动多种工程手段解决农业生产中实际问题的科研传统,培养出一批博士、硕士研究生和青年教师,很多人已经成为农业工程领域的行业骨干和学术带头人。

以这个实验室为平台,曾德超将他的团队的研究目标不断深化、革新,从土动剪强、动摩擦方程和切土动力模型到土壤耕作水热盐气定量效应与调控工艺;从集雨蓄水课题到果树调亏灌水课题……而他对现代农业的理论思考也步步推进,集抗逆农业、精密农业、节水农业、信息农业、可持续农业等多种理念于一体,提出了“农场生产经营与资源、生态、环境综合管理,节水、变量、保护、培育等技术复合农耕制的中国型可持续农业工程”技术解决方案,大大拓宽了农业工程的研究视野,在中国这片土地上引领了工程化农业的研究,并将工程技术发展为新的科学。

曾德超一生的工作,是一直向前,从未止息的。他的学生黄兴法回忆,在一次田间实验中,为了让学生们更加清晰地观察高速犁的作业状态,近 70 岁的曾德超竟亲自踩在高速犁的犁架上,随着拖拉机一起前进,学生们几乎惊呆了。当时实验结束后,农机实验室的拖拉机驾驶员李毅叹道:“这老爷子干起工作来,连命都不要了!”这种孜孜不倦的向前奋斗的精神,也正如伴随他科学生涯的犁铧一般,处在作业的最前端,开沟破土,一直向前,生命不息,耕耘不止。2012 年 6 月,曾德超在北京逝世,享年 93 岁。在他的遗体告别仪式上,挂出了一副挽联:“立生民之命,九秩西去,后学十万惜大儒;创农工之基,一代绝响,丰收千里慰先生。”这副挽联不仅写出了后辈与同行对他的深切怀念,更写出了出身农民家庭的曾德超毕生的愿望:服务农业、改变农村、造福农民。为此,他把全部的心血和热忱奉献给祖国,全然忘我。

(作者单位:中国农业大学人事处、中国农业大学马克思主义学院)



①1947 年,十位明尼苏达大学农具学研究生合影(后排左一是曾德超)。

②上世纪 80 年代,曾德超(左)在田间实验。

③1945 年,曾德超(左)在美国莫理士农业试验站。

延伸阅读

重视小工程的曾德超

■张远帆 尹北直

农业工程师能够为农民和农村做什么?不同学者会有不同的回答。对于曾德超这位农民的儿子来说,农村缺医少药、物资匮乏,农民缺乏社会安全感的境况,就是他永难磨灭的记忆,也是他毕生致力于要解决的问题。

1949 年,曾德超在乡村工业示范处工作期间,怀着学以致用、服务于祖国农村的理想奔赴大西北,率队支援农村复兴委员会办事处(兰州)。为了改善当地农民的生产生活条件,他计划将甘肃景泰县五佛寺附近原有小型引黄灌溉渠道整理扩大,同时利用所引渠水建设一座洗毛厂,收集在景泰北山后面阿拉善旗广大草原的羊毛,清洗整理打包后沿河下运至天津制作地毯出口。而这一工作首先需要对农民进行宣传和动员。于是,在甘肃景泰五佛寺工作站,他贴出了一份通告。这份通告集中体现了曾德超对农民、农村的一腔热忱:

西北乡村生产羊毛、住在乡上的同胞,却没有足够的衣服穿,这是因为羊毛运到市镇上卖,织成了衣布,再运回乡林来时,中间经过原毛买卖商人的营利、原毛运输费用、工厂营利衣布买卖、商人的营利、衣布运销费用等等,衣布到了乡里价钱已太高,乡民买不起。

乡民为什么不自己把一部分羊毛编织成自己家人所需要的衣服?尤其是这几年羊毛没有办法出口,羊毛价一落千丈。而许许多多羊毛却藏起来没有使用呢?这是因为大家不会纺织,也没纺织的机具。

我们的工作是教大家纺织,教大家做简单的机具。指导大家组织起来,合力购买复杂的机具。

我们工厂所在五佛寺新庄龙王庙。

毛纺部分不论男女老少都可以到新庄来学,时间随便,有空则来,有事则走,我们不供膳宿。

棉纺织、面部、褐子、袜子、毛衣、毛裤、浑毛等,则由各乡选学后专学,织布织褐子的为期两个月,织毛衣袜子的则四个月,由我们供给膳宿。

学徒学成后在各乡主持织衣站。乡民拿了自己纺的毛线到织衣站来织布织毛衣,每件毛衣大约出一角钱工钱,一只袜子大约出二分钱工钱,这些钱用来解决织衣站织工的生活。

织衣站用的械具,希望由乡内学校、祠堂筹资购买。必要时我们辅助一部分。

我们还有疗诊部,专治沙眼、疮痛和打防疫针,完全免费,大家如割伤了,请千万来擦擦药。

曾德超

民国 38 年 9 月 1 日

类似乡村工业示范处这样一种通过小工程手段带动区域经济发展、加强农村社区服务的路线,是曾德超毕生都很重视的。当然,曾德超做过很多大课题,可这些课题的落脚点无一例外,都是实际问题。例如,1987 年,曾德超率学生朱勇华完成了农牧渔业部课题“提高现用手扶运输机组速度及安全性的研究”。这一研究缘起于丘陵、山区手扶拖拉机事故频发,而曾德超的团队发现,当时的农用手扶拖拉机半挂车机组设计不够符合人体工程学原理,需要从操纵系统、制动系统和舒适性几个方面进行改进。该课题后来取得了重大进展。而经过曾德超的指导和鼓励,朱勇华毕业后,也继续沿着安全人机工程学的方向拓展,成为了这一领域的专家。

真正致力于解决农民和农村的实际问题——或许这就是曾德超总能捕捉学术热点问题、保持科研前瞻性的重要“秘诀”。其实,这一特点也贯穿了他的整个学术生涯,归根到底,这缘于他对祖国农业、农村、农民发自内心的热爱。

社址:北京市海淀区中关村南一条乙 3 号 邮政编码:100190 新闻热线:010-62580699 广告发行:010-62580666 62580707 传真:010-62580899 广告经营许可证:京海工商广字第 8037 号 零售价:1.50 元 年价:288 元 解放军报印刷厂印刷