

曾德超对中国农业工程学科发展的贡献

尹北直¹, 张远帆²

(1. 中国农业大学农业史研究室, 北京 100083;

2. 中国农业大学人事处, 北京 100083)

摘要: 农业工程科学是一门为农业农村服务的应用科学, 是推进农业现代化不可或缺的科技动力。作为中国农业工程学科的奠基者之一, 曾德超在发展高等教育和科学研究、培养精专实干的农业工程人才、论证农业工程学科对中国而言所具有的不可替代的重要地位, 以及促进农业工程国内外学术平台接轨等方面, 对该学科的建设和发展做出过积极贡献, 体现出一代工程科学家为中国特色农业现代化道路提供新科技投入的求是创新精神。

关键词: 曾德超; 农业机械化; 农业工程; 学科发展; 农业现代化

中图分类号: N09

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2015)03-0249-09

农业工程科学是现代农业科学体系的一大分支, 是推进农业现代化不可或缺的科技动力。中国现代农业工程事业, 可追溯至 19 世纪末从欧美国家引进、改良农业机械的尝试, 以及刘仙洲、顾复等几位学者在农业机械学方面的早期著作, 但其真正起步, 是从 20 世纪 40 年代向美国派出研究生开始。1945 年, 中国派遣原专业为机械工程的陶鼎来、高良润、王万钧、曾德超、水新元、吴克驊、陈绳祖、张德骏、李克佐、徐佩琮, 以及原专业为农学类的吴湘淦、吴起亚、李翰如、余友泰、崔引安、蔡传翰、张季高、何宪章、方正三、徐明光赴美国明尼苏达大学和爱荷华州立大学攻读农业工程硕士学位。他们回国后(徐佩琮留美工作, 除外)兴教办学, 建设一批农业机械化、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, 极大地促进了中国的农业机械化和农业工程事业发展。

曾德超(1919—2012)作为中国农业大学教

授、中国工程院院士, 中国著名农业工程学家、农业机械学家、教育家, 是第一批赴美学习农业工程的 20 名研究生中的唯一一名成为院士者。回国后, 他曾参与筹建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), 并在此从事教育事业和科学研究工作七十年, 为中国农业工程学科发展做出重要贡献。本文通过梳理曾德超在中国农业工程人才培养、学科定位、国际交流几方面的贡献, 展示一代农业工程学者立足农业、不断为中国特色的农业现代化道路提供新科技成果的求是创新精神。

1 发展高等教育和科学研究, 培养精专实干的农业工程人才

兴教办学、进行人才培养是中国农业工程学科“从无到有”的关键。曾德超自 20 世纪 50 年代初从事教育工作以来, 致力于培养精专实干的农

收稿日期: 2015-04-21; 修回日期: 2015-05-17

基金项目: 中国农业大学教育基金会“大北农教育基金”资助(项目号: 1131-2413003); 老科学家学术成长资料采集工程项目(2011 CJGC03-06)

作者简介: 尹北直(1982-), 女, 讲师, 主要从事农业史和科技史研究。E-mail: ybz@cau.edu.cn

张远帆(1980-), 男, 人事处师资科科长。

业工程人才,并坚持通过发展高等教育和科学研究来实现工科专业的育人目标,以解决实际问题。

1.1 通过农业机械化高等教育培养实干型专业人才

20 世纪中叶,发达国家已将机电动力广泛应用于农业生产,极大地提高了生产力。相比之下,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。曾德超在中央农业部国营农场管理局任机务处副处长期间,曾参与组织北京双桥机耕学校教学工作。该校从新中国第一个国营机械化农场——冀衡农场的拖拉机培训班发展而来,学员主要是转业军人、国营农场管理干部和技术骨干,也有各地选送来的地方干部、农场及拖拉机站工人,文化程度参差不齐^{[1]2}。农业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。^{[1]6}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。但曾德超却认同“要按工艺原理培训各种操作技术,按科学理论和技术基础理论培养设计能力、技术改革能力和管理运营能力”的观点。他支持时任农业部国营农场管理局副局长的潘开茨同志的意见,极力主张办正规大学,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,采纳苏联专家卢森科(Ф.Г.Лученко)的建议,国家决定参照莫斯科莫洛托夫农业机械化电气化学学院模式,在北京筹办农业机械化高等院校。曾德超为建院规划小组和筹备委员会成员,主管教学筹备组,负责制定教学计划工作草案,提出所需教师计划及急需教学设备清单,订立必要的规章制度,并组织翻译苏联教材。他主持制定的教学计划强调理论联系实际,要求农业机械化专业本科生在毕业前必须达到二级钳工、三级驾驶员和三级修理工的操作技能^{[2]282}。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,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^[3],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,通过输送毕业生、接受教师进修、编写讲义及教学法等活动起到示范带头作用。曾德超的留美同学、著名农业机械学家高良润评论道:“(北京)农机化学院是非常先进的学校,我们向他学习。”

1.2 探索农业工程高等教育目标,培养高层次研究型人才

在中国,农业机械化人才培养既是农业工程人才培养的重要组成部分,也是后者发展的一个阶段。从北京农业机械化学院初创时决定“做增

引自《曾德超传略》(曾德超口述,助手笔录手稿,老科学家学术成长资料采集工程,曾德超小组整理)。

原定 1948 年开设的清华大学农业工程系拟聘机械工程学家刘仙洲代系主任,后因北平解放未能招生。1952 年全国高等院校院系大调整,金陵大学农学院农业工程系与中央大学农业工程系合并成为南京农学院农业机械化系。

引自 2011 年 10 月 29 日高良润先生访谈笔录(高良润口述,老科学家学术成长资料采集工程,曾德超小组整理)。

设农业工程专业的准备”^{[1]11-12}开始,曾德超就是这一目标的积极倡导者和推动者。20世纪50年代末,他参与建设了农业机械设计制造等专业;70年代,他译介《欧美农业机械化、农业工程学、农机制造业的动向》、《英国国立农业工程学院的简介》等资料;1980年以来,又在国际活动中走访30余所著名大学,调研国外农业工程类专业的人才培养情况,为学校的教育管理和人才培养提供了重要参考。在担任北京农业机械化学院副院长期间,他组织筹备教育教学改革,参与规划新专业的增设,在北京农业机械化学院向北京农业工程大学发展的过程中起到重要作用。

以北京农业机械化学院的教育教学工作为基础,曾德超长期探索中国农业工程高等教育目标,促进学科专业建设。他调查研究我国农业工程学科专业目录,主持起草农业机械设计制造专业攻读硕士学位研究生《培养方案》、《论文要求》。该方案后经五校十四名代表审定讨论通过,农业机械设计制造专业同时被建议更名为“农业机械”专业,强调研究机器与生物体之间的关系,专业定位进一步明确。在北京农业机械化学院发展规划纲要草案的制定中,曾德超提议,农口的工程院校培养高级工程技术人才、科学研究及技术开发和管理人才的目标,是能够“根据农业的发展(产量及品种的改变)提出相应的机械化规划及工程措施,以达到增产节约及物尽其用的目的;同时对农业工程措施,要能从使用管理、维修及设计制造三个方面的综合分析,对新产品提出优化设计的要求(规范),对老产品提出鉴定的标准,以取得最大的经济效益”。1984年,他与李翰如、张伟、汪慈华共同建议,在高等学校工科通用专业目录中增列农业工程类,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^{[2]323},农业工程被建议为新的一级学科。次月,北京农业机械化学院经国家教委和农牧渔业部批准,更名为北京农业工程大学,标志着农业工程学科已作为一个独立的学科类别在我国确立。^[4]

曾德超重视通过科学研究培育高层次研究型人才,“教师既教学,亦搞科研或推广,或工程工作,这是师资提高的常规而有效的途径”。他所筹划建设的“土壤—机器—植物”系统实验室是中国农业工程领域最早专门研究农业机械与土壤、植物、投入物 and 环境的相互作用规律及机理的实验室,将计算机技术、数值模拟方法及系统研究方法等引入到农业工程研究,并通过科学研究、团队合作与学术研讨与研究生培养相结合,培养优秀青年科学工作者,将育人蕴于科研之中。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。曾德超的育人成就,以及他为我国学位与研究生教育事业发展和高层次人才培养做出的贡献,受到学界同行的普遍认可。

2 论证农业工程学科对国家不可替代的作用

曾德超从学科定位角度对农业工程的内涵提出独到见解,并以此论证农业工程学科对国家而

引自1983年11月《北京农业机械化学院发展规划纲要草案 曾德超意见手稿》(老科学家学术成长资料采集工程,曾德超小组整理)。

引自1984年4月北京农业机械化学院曾德超、张伟、李翰如、汪慈华的提议《在高等学校工科通用专业目录中应该增列农业工程类》(老科学家学术成长资料采集工程,曾德超小组整理)。

引自曾德超手稿《对我国农业机械化专业面向二十一世纪教学改革的几点意见》(老科学家学术成长资料采集工程,曾德超小组整理)。

言具有不可替代的重要地位, 为中国农业工程学科体系的建立做出了贡献。

2.1 农业工程首先应着眼于农业

1907 年, 美国农业工程师学会 (American Society of Agricultural and Biological Engineers, ASAE) 成立。但直至 20 世纪 70 年代, 农业工程学的研究才取得许多理论性的成果, 特别是将系统分析和系统工程的内容广泛应用于农业生产实践中时, 才真正确立了“农业工程学”。^[5]

然而, 究竟如何从概念上将“农业工程”这个特定领域从“应用于农业的通用工程”中区分出来, 在中国, 相当长一段时间内还不够明晰。这是因为长期以来, 农业工程对通用工程技术存在依存关系, 很多从事农业工程的人员来自于通用工程业。机械、电力、水利、建筑等部门各自针对农业农村的具体需要而建设不同的工程项目, “农业”仅作为“工程”的限定词而存在, 农业工程学科是否有独立存在的必要曾一度存在争议。

我国于 20 世纪 70 年代末成立农业工程学科组, 开始掀起“什么是农业工程”的大讨论。在学科体系发展过程中, 农业工程的内涵不断发展, 概念定义见仁见智。通过 1979 年中国农业工程学会的筹备和成立、1985 年农业工程研究生教育研讨会、1986 年中国农业工程学会教育与科普工作委员会第二届第二次学术讨论会等会议, 学界达成的基本共识是: 农业工程非是直接在农业生产中应用工程技术, 而是一门介乎农业生物学科和传统通用工程学科之间的一门边缘的、特殊的工程学科, 它在农业现代化发展中极为重要。

曾德超是参与这次大讨论的一位重要学者。他意识到, 倘使“农业工程”不能作为一个独立专业体系而存在, 涉及农业工程的机械、电力、水利、建筑各部门又无法独立对农业工程的质量和效益负责, 农业现代化就会受到阻碍。要解决这一问题, 其核心在于学科定位, 其关键在于深

入分析农业工程与通用工程的区别和联系。

1985 年, 曾德超提出, “过去农业中工程措施经济效益不高的一个原因是农业工程科技工作薄弱”, 因为“有很大一部分农业工程措施若要解决好, 需要探明当农业生物体及其环境因素受到工程手段作用时所发生的响应, 以及二者之间的相互关系”; “这类工程措施需要通过发展专门的农业工程科学技术来处理, 才能达到增产、保护资源和经济效益高的目的”; “农业工程学科本身普遍得不到应有的重视与支持, 因而我国农业工程科技工作十分薄弱”。^[6]

1991 年, 通过对学科史的回顾, 曾德超分析了苏联农业机械学派对本国农业的贡献不及美国同行的原因——美国学派“更多的是从农业的观点出发, 将农业机械作为农业工程这一边缘学科的一个分支来处理, 而不是视作机械工程学科的一个分支”; 而苏联“设立了农业机械化、电气化、水利与土壤改良, 农业机械设计制造, 农业建筑, 饲料工业, 肉、乳品加工等专业学院或专业和专业研究所”, 却“分属不同的政府部门管理”, “没有正式建立农业工程学科, 也没有突出强调这些学科专业具有农业工程——处于物理学科和生物学科之间的特殊的边缘学科的属性”, 使此类专业“从研究、训练、管理和投资的方向一直向通用工程学科倾斜”, 其结果, 就是“苏联农业机械学派虽然在应用数学力学进行分析方面达到了国际最高水平, 然而对农业的贡献却没有美国同行那样突出”。^{[7]2-3} 从中可见, 农业工程的研究对象是“农业有机体与工程手段相互作用的关系和规律”^{[7]7}; 农业工程首先应着眼于农业。

2.2 农业工程要为农业的发展或关键课题的解决提供新的科技投入

为进一步说明农业工程学科独立存在的特殊价值, 曾德超划分农业生产建设中各种工程项目、所应用的工程技术或所采用的工程措施的几个层次, 即农业工程的几个发展阶段:

“第一层次或阶段,是成熟的通用工程技术的直接应用,或只需按农业提出的规格要求稍为修改设计即能应用的,如载重汽车、民用建筑、水坝水渠、电机与仪表、农用飞机等等,这类工程技术一般属于通用工程,不能认为属于农业工程”;

“第二层次或阶段,是需较长的时间去了解和熟悉农业的技术要求、应用条件、农艺和工艺过程,才能应用通用工程理论和经验,改进已有的、设计专用的或开发新的技术,如水田拖拉机、联合收割机、田间灌溉排水蓄水系统、温室小气候调控”、“手扶拖拉机拖车机组的运输、省柴灶、小水电、太阳灶、塑料大棚等”。“这类工程技术属于一般农业工程领域,不属于传统通用工程,但它又依赖传统通用工程理论和经验的应用,也需要农业工程专业理论和经验的积累。”

“第三层次或阶段,是通过深入研究和揭示农业生物在生长发育和产品转化过程中,生物体及环境因素和有关物质与工程手段之间在不同生理生态水平上的相互关系、规律和有关系统的优化,借以发展技术,为农业的发展或关键课题的解决,提供新的科技投入。”“例如保持(水土)、定轨、少免耕法、调控植株亏水度的灌溉方法、豆科牧草的调制技术、玉米的挤压工艺、生物反应器的工程调控、光合过程的调节、胚胎工程、小剂量药剂的施用、人工生长箱、宇宙生物封闭持续自给系统等。这类工程技术属于农业工程的核心领域。”^{[7]3}

这一阶段层次的划分,充分展现了农业工程学科在发展现代农业中具有独立存在的必要性——“为农业的发展或关键课题的解决,提供新的科技投入”。因为“只有明确建立和发展农业工程学科的情况下,才有可能更好地发展第二、第三层次的工程科学技术,对我国农业提供其迫切需要的

支持”^{[7]4}。

曾德超不仅从概念上论证“农业工程”作为独立学科体系的重要性,也在工作实践中找寻学科定位。其基本方法,正是着眼于“发展农业、或解决关键课题的新科技投入”。北京农业机械化学院“土壤—机器—植物”系统实验室建成后,很快从农业机械工程扩展至耕层土壤水热模型、新型机组形态、植物器官与环境系统中的传热体制机制与调节控制等方面。在工作中,曾德超“总是能敏锐地捕捉到学科领域中具有决定性作用的课题,并展开研究,保持了研究的前瞻性”^{[8]66}。他牢牢把握农业工程是以农业活动、自然环境及其相互关系为作用对象的工程活动这一特点,在国内外首先建立土动剪强、动摩擦方程和切土动力模型,以此为导线编撰了第一本机械土壤动力学专著,为土方机械耕挖加工领域的技术进步提供了基础理论保障。他还开创了农田建设和土壤耕作水热盐气定量效应与调控工艺领域的研究,发表系列论文并提出“集雨蓄水耕作”,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式可持续农业工程技术解决方案,并通过国际合作开发了华北条件下果树三高与防污生产的“调亏灌水”技术和含大田在内的田间实时监测、短期预报、收支平衡的科学灌溉制度和实施技术,为实现我国节水农业提供了一条实现量化的可供推广的技术途径^{[8]65}。这些工作都以农业生产中的实际需要作为出发点,以改变中国农民、农业、农村的落后状况为终极目标。

工程学家布什(Vannevar Bush)曾言:“虽然每个人都知道工程学是用于将科学转化为技术的,但不是每个人都知道工程学也在做着正好相反的事情,即将技术转化为新的科学和数学。”^[9]通过曾德超等一批科学家的努力,农业工程在农业发展的实际需求推动下进一步综合化、科学化,向交叉科学和新兴领域发展。这使学科研究领域大大拓宽。他们用自身科研实践证实了农业工程

这门科学对农业经济发展不可或缺的独立存在价值, 也实现了工程科学家的使命——将工程技术发展为新的科学。

3 促进农业工程国内外学术平台接轨

改革开放后, 曾德超作为促进农业工程国内外学术平台接轨的代表性人物, 积极主张在学习外国经验的同时寻求合作, 并将中国农业机械化、农业工程发展的成就介绍给世界。

3.1 利用国际平台, 促进学术交流与项目合作

对于科技现代化的后发国家, 国际学术交流对推进学科发展非常重要, 尤其对于工程技术学科, 加强国内外学术共同体的合作与融合, 能极大地扩展其学科视野, 使其从单纯的后发型技术推广逐渐走向与国际学界同行先进科技接轨。

1979年, 曾德超作为中国农机界专家的代表, 参加联合国工业发展组织 (The United Nations Industrial Development Organization, UNIDO) 在维也纳召开的全球农机专家会议, 在会上介绍了中国农业机械化的经验, 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, 后又筹备并参加了1980年全球农机工业协商会议。在联合国工作期间, 他感受到, 各发展中国家都争相利用 UNIDO 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”^[10]。以 UNIDO 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、匈牙利等各国的农业机械和农业工程专家, 交流互访迅速开展。

在维也纳工作期间, 曾德超与美国代表埃斯梅教授 (Merle L Esmay) 共同倡议和推动了中美农机—农业工程科技界代表团互访。美国农业工程师学会代表团于1979年8月至9月来华访问, 就农业机械化问题进行考察和技术交流。翌年, 曾德超又参加了农业机械部组织赴美考察土壤耕作与机器的5人小组, 参观了美国农业中心图书

馆、国立耕耘机械试验室、国际农机公司和约翰迪尔公司 (John Deere) 的技术中心, 以及奥本大学、普渡大学、堪萨斯州立大学、加利福尼亚大学和夏威夷大学的农业工程系等单位。这是中美建交后两国在农业工程领域的首次互访, 启动了美国农业工程师学会与我国同行的联系与互动, 并为大批农业工程毕业生到美国攻读研究生打开了渠道。

1982年, 曾德超又率领一个中国排灌机械代表团参观访问荷兰。通过这次访问, 他注意到荷兰在马铃薯全粉化加工方面的技术优势, 遂与荷兰农业工程研究所、荷兰农机工业协会联系, 由荷兰于1983年派出马铃薯加工业的专家, 到北京、黑龙江、内蒙古海拉尔等地考察, 洽谈在海拉尔共建全粉型马铃薯加工厂。这次洽谈虽未达成具体协议, 却拓宽了海拉尔地区马铃薯加工产业发展的空间。

通过在国际合作交流中建立的联系, 曾德超还参与筹备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, 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。

在国际交流中, 曾德超始终立足于中国作为发展中国家这一基本国情, 不仅全力引介发达国家经验, 也重视同第三世界国家的合作。2000年, 代表新一代海外华人农业工程组织的海外中国农业生物食品工程学会 (Association of Overseas Chinese Agricultural, Biological, and Food Engineers, AOCABFE) 在北美成立。曾德超致贺辞, 建议这一组织“很好地利用中国和第三世界此一巨大内需市场与人力资源, 促进海内外从事农业、

生物及食品工程的工程师间的密切联系、协同创业与广泛交往”^[11]。2003年,他又建议,在进入WTO后,中国的一个潜在市场是发达国家的中小型机械开发、阿拉伯世界农业装备,以及发展中国家可持续发展农业、畜牧业、水产业、加工业、轻工业的机电装备。^[12]

3.2 融入国际同行学术共同体

农业工程国内外学术平台的接轨中最为重要的事件,是中国参加国际农业工程学会(Commission Internationale Du Genie Rural, CIGR; International Commission of Agricultural Engineering)。CIGR是农业工程领域唯一的国际性学术组织。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。曾德超非常清楚这一农业工程界“奥林匹克盛会”的价值:

“这是农业工程方面唯一国际性学术组织,也是较多的东欧国家参加的唯一一个国际性组织,是了解世界各国,特别是东欧国家及无邦交国家(如以色列等,以色列在灌溉、水资源管理、保护性农业等方面技术进行了大量研究)的科技动态、开展合作与交流的一个重要渠道;我国作为世界大国以及作为一个发展中的大国,参加世界上农业工程方面的唯一的一个国际组织,有利于逐步建立起联系的纽带,为扩大与第三世界和第二世界技术交流和贸易创造条件,放远一些看,这是符合国家利益的。”^①

根据CIGR规章,各国相关组织只能以国家名义提出加入申请。曾德超于是提出建议,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。曾德超还对参加农业工程学会活动的人数、经费等问题给出了具体建议。有关领导审阅了曾德超的意见后,决定采纳,由两个学会轮流代表中国参加CIGR管理委员会,并签署了两学会联合参加国际农业工程学会的协议。这次协议签订之后,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。

1989年9月4—8日,农业机械学会和农业工程学会常务理事推荐曾德超代替学会联合会时任理事长刘江同志前去参加第11届国际农业工程学术大会。这次大会是我国加入国际农业工程学会、作为国家会员参加的第一次会议,是中国农业工程学术共同体对外开放“走出去”的重要标志。在会议期间,曾德超联系了学会主席和几位专业组组长,与新上任的主席、都柏林学院农业和食品工程系系主任麦克诺提(P. McNulty)接触,商议关于中国联合会与CIGR今后的工作关系问题。注意到麦克诺提要改进CIGR《消息通讯》(News letter),回国后,曾德超即建议学会联合会对CIGR《消息通讯》给予支持,“将我国及各省学会召开有关农业工程的学术会议、讨论会的名称、时间、地址及时给他们提供,声明欢迎各国有关同行个人或团体前来参加”;“写信建议CIGR《消息通讯》编辑部收集各国召开的国内及国际有关农业工程的学术会议的消息,并在我国会讯上转登,让我国同行知道”;“如有可能,进一步发展我国通过CIGR与各专业组及各国农业工程学会交换各种学术会议的论文集”,并提出,他自愿提供论文集的中文本。^[13]

正是由于以曾德超为代表的一批农业工程学家的努力,我国的农业工程学界加快了融入国际同行学术共同体的步伐。以CIGR这项农业工程界的“奥林匹克”为例,自1989年第一次参加

引自曾德超《致中国农业机械学会理事长何光远副部长、中国农业工程学会理事长刘江副部长的信》(老科学家学术成长资料采集工程,曾德超小组整理)。

CIGR 以来, 2004 年, 中国成功举办 CIGR 世界大会中间国际会议; 2010 年, 国际农业工程学会电子刊物 *CIGR E-journal* 落户中国; 2014 年, CIGR 第 18 届世界大会在中国召开。这一系列国际合作进程的进展, 逐步证实了 1944 年农业教育先驱邹秉文参加美国农业工程师学会年会时提出的“中国必须有农业工程”(China Must Have Agricultural Engineering)的宏愿已基本实现, 并开启了“世界必须有中国农业工程”的时代。

4 结语

中国的农业工程学科从无到有, 从分散的工程技术到一整套学科体系, 从后发型技术推广到与国际学界同行接轨, 终于逐渐成为农业科学中的“显学”, 离不开以曾德超为代表的一代农业工程学家的奉献。他们既将现代工程技术视作农业生产过程中不可缺失的一个组成部分, 更将农业、农村面貌的改变视为农业工程学科的核心任务, 从人才培养、学科定位、学术共同体平台建设与国际交流等方面努力, 使农业工程这门为农业农村服务的工程应用科学得以发展, 并取得巨大成就, 为中国的农业现代化做出重要贡献。曾德超立足农业而发展工程学, 兴教办学、从事科研的思想与实践, 恰恰折射出一代农业工程学者为发展中国特色新型农业现代化所做的不懈努力。

参考文献

- [1] 《北京农业工程大学四十年》编写组. 北京农业工程大学四十年[M]. 北京: 北京邮电学院出版社, 1992.
- [2] 中国农业大学百年校庆丛书编委会. 百年纪事[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2005.
- [3] 中国科学技术协会. 中国科学技术专家传略·农学编: 综合卷 I[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1999: 484.
- [4] 李炳亮. 我国第一所农业工程大学诞生: 北京农业工程大学[J]. 农业工程学报, 1985, (2): 68.
- [5] 张季高. 农业工程学是一门新兴的农业科学[J]. 农业经济问题, 1981, (8): 54.
- [6] 曾德超. 我国农业工程学科优先发展的领域、内容和技术关键的商榷[J]. 农业工程学报, 1985, 1(1): 7.
- [7] 曾德超. 农业工程学科的对象、领域、发展现状及趋向[J]. 农业工程学报, 1992, 8(1): 1-8.
- [8] 中国农业大学. 教苑勤耕 毕生不倦: 沉痛悼念中国农业机械农业工程学科的奠基人曾德超[J]. 农业科技推广, 2012, (7).
- [9] 欧阳莹之. 工程学: 无尽的前沿[M]. 李啸虎, 等译. 上海: 上海科技教育出版社, 2008: 3.
- [10] 曾德超. 曾教授 79、80 年两次出国汇报材料: 1979—1980 [G]// 曾德超院士名人档案, MR.01.01. 北京: 中国农业大学档案馆: 6.
- [11] 张乃迁. 海外华人学者在世界农业工程界的影响[C]//韩鲁佳. 机遇·挑战·创新: 2002 农业工程青年科技论坛论文集. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2002: 1.
- [12] 曾德超. 中国农机学会新时期的挑战与机遇: 纪念中国农业机械学会成立四十周年[J]. 农业机械学报, 2003, 34(6): 185.
- [13] 曾德超. 参加第 11 届国际农业工程学术大会及国际农业工程学会(CIGR)管理委员会情况[J]. 农业工程学报, 1989, 5(4): 91.

On Zeng De-chao's Contribution to the Development of Agricultural Engineering Discipline in China

Yin Beizhi¹, Zhang Yuanfan²

(1. *The Institute of Agricultural History, China Agricultural University, Beijing 100183, China;*

2. *Human Resources Department, China Agricultural University, Beijing 100083, China)*

Abstract: Agricultural engineering, an engineering science applied to agriculture and rural construction, is an indispensable sci-tech power to promote agricultural modernization. As one of the founders of China's agricultural engineering discipline, Zeng De-chao's efforts on cultivating fine practical professionals of agricultural engineering through developing higher education and scientific research, demonstrating the irreplaceable importance of the agricultural engineering discipline for our nation, as well as promoting the integration of domestic and foreign agricultural engineering academic platforms, etc., had made great contributions to the construction and development of China's agricultural engineering discipline. His efforts embody the realistic and innovative spirit of engineering scientists in providing new sci-tech investment for the cause of agricultural modernization with Chinese characteristics.

Keywords: Zeng De-chao; agricultural mechanization; agricultural engineering; discipline development; agricultural modernization