

大半辈子都在和水稻打交道,粗粗算下来,我从事水稻研究已经快50年了。每个人都有自己的生活节奏,有的人一生可以涉猎很多行业,经历丰富多彩,而我这么多年其实就关心一件事——粮食。

“锄禾日当午,汗滴禾下土。”从小背的这首古诗就是农业给我的最直观的印象。

1951年,我出生在江苏南通市通州区西亭镇的一个农民家庭。曾经经历过吃不饱饭的岁月,对于饥饿感觉的深刻记忆,让我更能体会粮食对于人的重要意义。

我的父母都是农民,在我的印象中,他们经常终日在田间辛勤劳作,想的就是怎么样能多种出一点粮食。父母靠着种地卖粮的收入,一步步供养我完成学业。从小便与土地结下了浓浓情缘,也自然能深切体会农民之不易,农业之重要。

1972年,机缘巧合,我进入江苏农学院(今扬州大学)学习,从此我的命运便开始与粮食紧密相连。

我大学学的是农学,可以简单理解为“种地的”。说起学农,我从来没有一丝一毫的自卑或不屑,我始终觉得农学是充满魅力和挑战的科学——如何种好地可是一门大学问。

农学是农业科学领域的传统学科,以解决人类最基础的需求——“吃饭”为首要任务。作物栽培研究和应用水平的高低直接关系到国家粮食产量和质量,有重大的政治、社会和民生意义,是关系人类生存基石性的科学。

有很多学生都问过我一个问:专业到底应该选热门的还是热爱的?我认为,要谈热爱,必先了解。很多学生往往在选择所谓“热爱”的专业之前,并未真正了解过专业本身,后期也没有适应好,造成“水土不服”,甚至“半途而废”。

我的大学老师曾经对我们这些学习农学的学生说过一句话:“要知农、爱农才能学农。”这句话在我的心中打下了一个深深的烙印,也对我的漫漫求学路产生了很大影响。

如今,经过多年的学习和沉淀,我愈发明白,对我自身而言,专业学习不仅仅是学习农业的相关知识,更是一种态度和情感。只有真正热爱农业,才能够在农业领域中不断探索和创新,才能够真正地为农业的发展贡献自己的力量。

从大学开始,我投身农业科技创新,让更多的人吃饱、吃好,让农民省力、增收,让农业发展、振兴成为了我人生最大的追求和梦想,这样的信念在我近半个世纪的科研教学生涯中始终没有动摇过。

二

我国上千年传统农业劳作的画面,是一幅幅朴实无华且充满生命力的图景。农民们穿着朴素的衣服,手持锄头和镰刀,辛勤地耕种着土地,为丰收而努力着。这些画面,是中国农村传统文化和生产生活方式的缩影,也是我们民族精神的重要组成部分。

然而,这些真诚而美好的画面背后,其实充满了艰辛与无助。晴天一身灰,雨天一身泥,耧起袖子看苗,脱下鞋子下田。

20世纪60年代末,当时我还不到20岁,那时候我们生产队里只有一辆东风-12手扶拖拉机,种一亩稻子要四五十个工(注:1个农民劳作8小时计为1个工),特别繁琐、辛苦。农民的劳动,几乎处处需要“弯腰”。他们需要弯腰在田间地头,播种和耕耘。尤其在每年水稻插秧的时候,白天是烈日下滚烫的泥水,晚上是“躲之不及”的蚊虫,而在田间地头,忙于插秧的人们需要双手、双脚贴着地面长时间劳作。只要去尝试过就能够真实感受到其中的辛苦,往往不到半天时间,就会腰酸背痛,“把腰都累断”了并不是什么夸张的修辞。

我的专业就是“种地”,那是不是可以研究一种方法,让农民不要整日弯着腰耕种?怎么样才能让种地不那么辛苦,不那么繁琐劳累?这就是我最初的想法。

1975年,我大学毕业留校从事农业科研工作。我把自己的第一个研究课题对准了农业的轻量化,希望用更先进的耕作技术和更高效的农机装备代替人工作业,降低农民的劳动强度。再说直白点,就是让插秧不那么辛苦,让农民可以挺直腰杆种地。

实际上,从20世纪40年代开始,便有国外学者提出少耕、免耕的耕作方法。翻土犁田是传统耕作的必要环节,少耕、免耕虽然省时高效,但具体到落实应用,地力损耗、草害猖獗、作物产量不高不稳的问题就如同“三座大山”横在面前,相关技术一直未能在我国普遍推广。

我当时就想,既然少耕、免耕的基础观点没有问题,那么,如果能翻过这“三座大山”,问题就可以迎刃而解。那时,我刚刚30岁出头,正是初生牛犊不怕虎的年纪。我便开始从江苏的水稻种植区入手,希望有所突破。

实地走访调研后,我充分意识到,这是一场跨地区、跨部门、跨学科的协作攻关。在学校的支持下,我组建了“新型耕作栽培技术的研究与应用”课题组,目标就是创建一套以少耕、免耕为基础的新型栽培技术。

江苏省也充分“集结兵力”,组建了新中国成立以来规模最大的科研“集团”,把项目科学地分解为两大课题与几个子课题,由著名农学家凌启鸿教授担任技术顾问。

作为攻关课题最年轻的主持人,我顿时感到责任重大、压力倍增,唯有实干、苦干才能出真成绩。从1985年开始,我和课题组成员在江苏各个农区做了大量试验,数据汇总时,我们粗略清点,测定的数据资料装满了20多个大箱子,分类装订了55卷。

要将传统的弯腰插秧转变为站立“抛秧”,其实,最大的技术难点是“立苗”,即抛栽后倾斜苗和平躺苗垂直立起来的生长过程。抛秧能否立苗直接影响到抛秧的产量。换言之,抛秧最核心的是要实现轻量化和高产的有机结合。

最主要的还是认识问题。当时很多人认为,抛

守望稻花香

张洪程文



张洪程。



2023年6月,张洪程在办公室修改学生论文。

张洪程,1951年生,江苏南通人,作物栽培学家,中国工程院院士,国家重点学科作物栽培学与耕作学学科带头人。先后承担完成国家与省部级重大或重点课题30余项,获国家科技进步奖二等奖4项、三等奖1项,省部级科技进步奖一、二等奖24项。

我是做农业科研的,我是一名老师,所以我不能忽视土地,不能忽视学生。



张洪程为学生答疑解惑。



2023年8月,张洪程在扬州市广陵区沙头镇为农民进行水稻生产指导。

秧后田间秧苗分布没有顺序,不利于植株生长,还有人认为平躺秧苗立苗有问题。但其实只要技术过硬,在实际生产中,这些问题都可以解决。

抛秧稻立苗苗与整地质量、抛秧高度、表土层深度、球土比例和苗高等都存在显著或极显著相关关系。因此,在大面积生产中,要注重整地质量,还要尽可能抛高、抛匀、抛直,提高抛秧稻立苗的整齐度与群体质量。

1993年,“新型耕作栽培技术及其应用研究”项目在国内率先完成了水稻抛秧技术系统研究,阐明了抛秧稻生物学特性,揭示了高产形成规律,创立了高产高效栽培技术,获得了当年的国家科技进步奖二等奖。

这一成果率先在江苏22个县市推行,这里的农民最先挺直了腰杆。站在田埂上抛撒秧苗代替了千百年来弯腰插秧的传统,不仅省时省力,而且秧苗成活快、产量高。后来,有媒体报道给“抛秧”技术下的劳动场景比喻为“仙女撒花”,听起来就觉得很美。

随后,水稻抛秧技术在全国重点推广。时至今

日,抛秧技术仍然在全国1.2亿亩水稻田中使用,特别是在机械化栽培困难的丘陵山区更是得到广泛应用。

应该说,我的“翻山”之旅是成功的。实现农民的降本省力,更要保持丰产丰收,这是我做农业科研的方向,更事关国家粮食安全。

21世纪初几年,我国粮食安全一度面临严峻挑战。2003年,我国粮食种植面积降至不到15亿亩,为新中国成立以来最低;粮食年总产量下降到4307亿公斤,为近10年来最低;人均粮食占有量降至334公斤,为20年来最低。科技部、原农业部、财政部和原国家粮食局联合组织12个粮食主产省,立足东北、华北、长江中下游3大平原,围绕水稻、小麦、玉米3大粮食作物高产高效目标,启动实施了国家粮食丰产科技工程。一场激烈的“粮食保卫战”全面打响。

作为这场战斗的“先锋员”,我主动承担了国家粮食丰产科技工程的江苏水稻项目,从顶层设计、方案拟定再到技术攻关,我和团队成员们马不停蹄。

印象最深的就是“水稻超高产精确量栽培”百亩攻关的那段时间,这也是整个项目实施的关键

期。所谓精确量栽培,是通过实施良种、壮秧、扩行、控苗、精肥、节水、无公害病虫害防治等措施,依据叶龄进程对水稻生长的每一个环节进行定时、定向、定量的科学调控。讲求“精苗稳前、控蘖优中、大穗强后”,每一步都要精益求精。

我们在兴化、姜堰、高邮、如东等不同生态区考察苗情,开展田间试验。每逢有秧、移栽、搁田等水稻生长关键期,常常一早四点多就得起床,乘车赶往不同的水稻示范种植点。六点半前后,当地农民下田时,我们已经和蹲点的研究生在田里查苗、测定,落实有关专题试验了。

汗水终于换来了丰收的甜蜜。经过长期攻关突破,在姜堰、兴化我们先后创造了稻麦两熟制水稻亩产903.8公斤、937.2公斤的超高产纪录,屡次刷新稻麦两熟制水稻高产纪录。相关技术在2011年再次获得国家科技进步奖二等奖。

三

从“更省力”到“更高产”,无论是“抛秧”还是“精

确定量”,这些农业技术其实最终都将推广应用的重点落在了人的身上。但农业生产环境时刻在发生变化,传统主要依靠人力畜力的耕作模式已经开始转向主要依靠机械动力的新阶段,农业机械化的发展也日新月异。同时,随着城镇化不断推进,如何用更少的人力耕种更多的土地,成为一大难题。

劳动力紧缺、生产成本低、作业质量差是目前粮食作物播种面临的挑战。未来,粮食要怎么种?靠谁种?

毫无疑问,要靠机器,甚至是无人机。于是,在国家粮食丰产科技工程江苏水稻项目等的资助下,我开始与其他科研、生产等单位联络,开启我的新课题——机插水稻稳定高产。

其实,机插并不是新鲜事物。20世纪80年代,我国就已经从日本引进了机插技术,逐渐形成了以毯苗机插为主体的机械化栽培方式。但在当时,我国差不多3/4的水稻田都分布在南方多熟制地区,一茬接着一茬,水稻耕种的时间非常紧张。运用机械化方式栽培密度极高的毯状小苗,看似快速省力,但由于秧苗弱小,机插很容易出现栽插不匀的情况,从而导致生长缓慢。一茬水稻长慢了、熟晚了,就会耽搁后茬作物播栽,不仅影响周年生产,也会使当季水稻产量下降,质量不稳定。由于这些限制因素,机插栽培方式在我国一度发展缓慢,也制约了水稻生产机械化进程。

秧好半熟稻。传统的机插水稻秧苗龄小质弱、返青活棵较慢,要解决机插过程中的难题,必须要有高标准的机插秧苗。机插要高产,必须先壮秧。我们走出的第一步是“对症下药”,通过精准控种、早育控水、依龄化控三个环节,提升秧苗活力,提高育秧的质量和效率。现在,这项技术已经在江苏、安徽、黑龙江等省进行示范应用。

在壮秧培育外,精准机插、生育诊断、肥水调控等技术相继有了突破,适应多熟制地区的毯苗、钵苗机插高产优质增效栽培技术体系渐渐成熟。在江苏、安徽、湖北、江西,相关技术的累计推广面积超过1亿亩,亩产稳定在550~600公斤。

机械化发展的更高阶段是“无人化”。现在,我们已经联合了国内优势单位,通过应用北斗导航、无人驾驶系统、无人机飞防等技术,协同研制出了能一次性完成秸秆还田、施基肥、深旋耕、精确播种等九道工序的无人驾驶联合耕播作业机,希望用智能化“良机”配套高效化“良法”,构建起稻麦作物“无人化”的栽培技术体系。

现在,“无人化”栽培已在江苏多地开展试验。在智能化育秧生产线上,从上盘、铺土到播种、覆土,再到码盘、运输,只需要十几秒的时间。原本需要10个人完成的工作,现在4人就能轻松搞定。在不远的将来,也许种地就会变成人人羡慕的好职业。

四

回想起自己和“农”打交道的这些年,还是最喜欢两件事:一个是下田和粮食打交道,一个是上课和学生打交道。

教师的天职是教书育人,我是老师,就不能离开课堂。学农的课堂不仅仅在教室和实验室里,更在田间地头,学农的学生就是要打通“教室—实验室—基地—生产田”。在校园里,有试验田,在校外,有试验基地。我的学生,必修课就是下田、下基地“蹲点”。好的农科生,标准很简单,能种好一片试验田,能管好一方高产田。我带过一个研究生,从播种到收获,一年多中5个多月吃住住在试验基地,一个人可以管好50多亩的水稻田,这就是本事,这就是农学人的精气神。

可能在上学时,他们确实会觉得这个过程有些艰苦,但学农之人,这些历练都会成为人生道路上的宝贵财富。只有走进田里,走到农民中间,与农民、土地建立深厚的情感,才能真正把论文写在大地上。

学农苦,学农的孩子也苦。很多学农的孩子都来自农村家庭,家里要供养一个大学生,经济负担并不轻。我是他们的老师,更是生在农村、长在农村的“老学长”,我知道他们的不容易。我在实验室里设置一些助研岗位,给孩子们提供一个参与研究同时自食其力的机会;我和团队一起设立科研创新的奖励基金,给那些热爱农学、能力突出的孩子们一个认可和激励。与其说是在帮助这些学生,不如说是我给了他们一个机会让他们自助。

我特别欣慰的是,为人师数十年来,我的很多学生都学会了去乡村“自找苦吃”,他们把实验室搬到田间地头,把科研成果送到千家万户。他们中的很多人都已成长为农业科学研究、技术推广、管理服务一线的中坚力量。

最近,我看了一些写我的新闻报道和事迹材料,其中都会提到两件事情。

一件是在1998年,我受邀去北京参加一场大型活动。为不耽误农时,我婉拒了对方的邀请。

另一件是在去年,我荣获2023年全国“最美教师”称号。在进京领奖前夕,我又带着学生去了多个试验基地查看当季水稻的生长情况。

其实,理由很简单,我是做农业科研的,我是一名老师,所以我不能忽视土地,不能忽视学生。

本版图片均由受访者提供



更多精彩内容请扫描
关注公众号“零度往上”