

科技人文

让中国碗盛满中国粮

——李振声的农业科技自强之路

高文静¹, 王以芳¹, 孟令耘^{1*}, 王传超²

摘要 李振声是我国著名的小麦遗传育种学家。通过回顾李振声的学术成长历程,梳理了其学术贡献和科学精神,描绘了他作为战略科学家所走出的农业科技自强之路。他的科研生涯不仅浓缩了中华民族“以农立国”到“科技强农”的奋斗历程,更是科学家精神的生动体现。李振声少年时期经历饥荒,立下“让国人吃饱饭”的志向,将传统“农为邦本”思想转化为科研动力;他创新应用染色体工程育种技术,攻克远缘杂交世界难题,将育种周期从几十年缩短至3年,奠定中国种业科技自立根基;他努力带领青年科学家“把论文写在麦田里”,使其团队接力的“滨海草带”计划成为盐碱地治理先锋。

关键词 李振声;小偃麦;缺体回交法;黄淮海战役

“民以食为天,食以粮为主”,这一贯穿中华五千年的重农思想,奠定了粮食安全在治国理政中的核心地位。党的十八大以来,党和政府将传统重农思想的精髓与当代国情相结合,把粮食安全提升为“国之大者”。习近平总书记高度重视农业农村工作,对解决好吃饭问题,时时念兹在兹,强调“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手中”^[1]。作为中国著名的遗传学家、小麦育种专家,李振声(中国科学院院士)多年来的工作

正是这一嘱托的实践缩影。他取得的一系列成就,不仅是对“以农为本”传统的科技践行,更直接呼应了党的二十大“全方位夯实粮食安全根基”的部署,为种业振兴、盐碱地综合利用等新国策提供了实证支撑。

1 怀揣科学梦想,走上农业研究之路

1931年2月,李振声出生在山东省淄博市一个贫寒农家。淄博一带气候温和、土壤肥沃,非常适宜种植小麦。1935年,中央地质调查所的专家曾来此调查土质,得出的结论是本地小麦亩产可望达到400 kg^[2]。但由于战乱频仍、

社会动荡,加之生产力低下,当地农民守着沃土却往往要面临饥荒。

20世纪40年代初,10多岁的李振声正是长身体的时候,却赶上了鲁中地区连续3年的大旱。地里寸草不生,人们把榆树叶都吃光了。对饥饿的切肤之痛永远刻在了李振声的记忆里,少年李振声下定决心,要让人们不再挨饿。

1948年,辍学的李振声想在济南找份糊口工作,偶然看到了山东省立农学院的招生启事。农学院不仅能上学,还提供免费食宿。李振声刻苦复习,最终被录取。他入学时已经是济南解放以后了^[3],当时学校的风气和面貌焕然一新,其学业进展也很顺利。大学阶段,对李振声影响最大的有2位老

1. 中国科协科学技术传播中心,北京 100101

2. 北京科技大学科技史与文化遗产研究院,北京 100083

收稿日期: 2025-07-29; 修回日期: 2025-09-16

作者简介: 高文静,助理研究员,研究方向为科学技术史、科技传播,电子信箱: gaowenjing@cast.org.cn; 孟令耘(通信作者),研究方向为科学技术史、科学文化、科技传播,电子信箱: menglingyun@cast.org.cn

引用格式: 高文静,王以芳,孟令耘,等. 让中国碗盛满中国粮——李振声的农业科技自强之路[J]. 科技导报, 2025, 43(20): 136-140; doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2025.07.00124

师。一位是农学系主任沈寿铨教授(1897—1989年)。在沈教授的课上,小麦进化史中的杂交过程引发了李振声浓厚的兴趣,当学校安排农场实习,他挑选了一种名为野麦子的杂草与小麦进行杂交试验。尽管未成功,但从事这方面研究的愿望就此萌发^[4]。对李振声产生重要影响的另一位老师是主讲“遗传学”和“生物统计”的余松烈教授(1921—2016年)。一次遗传课考试,李振声没有记住书本上的标准答案,而是按照听课时的体会作答。他本以为考得很不好,却意外得了高分。余老师意味深长地对他说,读书不能光靠死背,要注重理解,并能用适当的语言表达出来。从此,李振声不仅懂得了读书的方法,而且对遗传学产生了更加浓厚的兴趣^[5]。

1951年大学毕业后,本想在家乡从事育种工作的李振声被分配到中国科学院遗传选种实验馆工作。他师从土壤学家冯兆林,边工作边学习,开展通过牧草种植改良土壤和土壤水分运动规律的研究。在冯兆林的指导下,李振声在实验室和试验地工作了3年半,和同事们一起完成了秋麦地冬灌的相关研究,并负责牧草种质资源的收集、种植与观察记载。

当时中国科学院的领导们非常重视对年轻人的培养,经常请一些著名专家给大家上课。其中对李振声影响最大的有3位:华罗庚、钱三强和艾思奇。华罗庚先生的话就让李振声记忆深刻:“别人起床的时候,我已经学习4个小时了”;“我研究数学是从小学数学科书的一、二、三、四、五、六

册开始的”,寓意“万丈高楼平地起”;“要学会读书”“要能够把厚书读薄,掌握其中的精华”^[4]。

2 扎根西北,创建染色体工程育种新系统

1955年,中国科学院成立西北农业生物研究所,调集一批科技人才前往西北工作。次年,李振声积极响应国家发出的“支援大西北”的号召,和10多位同事一起奔赴条件艰苦的陕西武功(现名杨陵镇)工作。随着机构变更,1965年,李振声随该所植物分类室合并到新组建的西北植物研究所^[6]。

到西北后,李振声利用技术积极为当地农民解决生产中的实际问题。陕西当地农民没有冬天给小麦浇水的习惯,认为浇麦不打粮,这与李振声在华北工作期间得到的经验相悖。于是他决定在村里推广小麦冬灌技术。根据此前研究,他指导农民在冬季浇水,使小麦产量翻了一番;还总结相关经验发表在《人民日报》上^[7],以推广这项技术。他认识到:“目前到农村去向农民学习,这绝不意味着研究室、实验室的工作就不要了,而正是为了使我们更好地去探讨和研究那些农业生产中最迫切需要解决的问题”^[8]。

有一年,小麦条锈病造成黄淮流域小麦减产多达100多亿斤,占当时国家粮食总产量的1/20,周恩来总理号召科学家们要像对付癌症一样来对付条锈病。李振声决定将选育抗病小麦品种作为自己的研究方向。想起此前在北京搜集、栽培的禾本科牧草中,有些抗

病能力非常强,完全不受锈病影响,李振声意识到如果将牧草和麦子杂交,把草的抗病基因转到小麦中去,就可能产生持久的抗病效果,他由此萌发了从事小麦和长穗偃麦草远缘杂交育种的最初设想。正如记者后来总结的那样:“李振声在西北创业30多年,从黄土高原上蓬蓬勃勃的野草中发现了生命力的强大和旺盛。他决心把野草的生长优势,引进到小麦身上,让小麦抗旱、抗病、抗倒伏,在大西北的严酷自然环境里获得丰产。”^[9]

做小麦和长穗偃麦草的远缘杂交,有3大难关摆在李振声面前,远缘杂交不亲和性、杂种不孕、因2个不同物种性状差异太大导致杂种后代疯狂分离^[10-11]。此前也有人做过类似工作,均以失败告终。凭借非凡毅力和科学智慧,李振声带领团队深入钻研,通过2次回交,然后进行自交、分离,并进行系统选择,逐一破解3大难关,最终获得了基本稳定的杂种新类型,成功培育出高产、抗病、优质的小偃4、5、6号等系列产品,惠及亿万农田。小偃6号使小麦亩产增至400~500 kg,深受农民群众欢迎。小偃6号大获成功后,李振声带领团队,再接再厉,育成一系列小麦新品种。

将野生植物的优良基因引入栽培作物,是改良作物品种的有效途径。要解决这一问题,科学家们寄希望于通过改变细胞染色体来有计划、有目的地改变小麦的遗传特性。1954年,美国小麦细胞学家西尔斯(E. R. Sears)在染色体工程方面获得成功。但是,利用西尔斯的技术,需要在显微镜下进行

细胞染色体的鉴定工作,工作量极为浩大,因而很不实用。李振声发现小偃麦的蓝色胚乳是建立新的小麦单体系统理想的遗传标记物^[12]。由它作标记,用肉眼也能将小麦的双倍体、单体和缺体分辨出来。通过繁殖蓝粒单体小麦,李振声获得大量缺体小麦,进而通过连续选择,在大量缺体小麦群体中获得了能够自花、结实的稳定的缺体小麦,为建立小麦染色体工程育种新方法——缺体回交法提供了基本的材料^[13]。

通过缺体回交法,李振声在国际上首创了一套新的染色体工程育种系统。美国遗传学会主席、小麦染色体工程研究的奠基人西尔斯给予高度评价。在西尔斯和一批国际知名专家的支持下,第一届国际植物染色体工程学术会议1986年在西安召开,李振声作为地方组织委员会主席主持。参加会议的15个国家100多位专家普遍认为缺体回交法是植物染色体工程上的重大突破。与会的美国密苏里大学肯贝尔(G. Kimber)教授高度评价说:“李振声是一个组织能力、想象力很强的科学家,他的研究计划很全面,包括了从应用到理论的所有环节,他的工作(蓝粒单体小麦)有极大的细胞遗传学价值,为今后的植物染色体工程提供了一个极好的遗传操纵工具。”^[14]

李振声的成就引起了广泛的关注和认可,他先后担任了西北植物研究所和中国科学院西安分院的领导职务。上级组织曾考虑让他担任陕西省副省长,为了挚爱的科技事业,他放弃了这样的机会^[15]。当时,陕西省人大常委会常务副主

任曾专程到他家中去劝说,但李振声坚持,还是作研究更能发挥他的作用。

3 运筹定策,推进中低产田治理

1987年,李振声调任北京,担任中国科学院副院长兼中国科学院遗传研究所所长。他的视野从田间育种拓展到国家粮食安全的全局。他基于深厚的实践经验和宏观洞察,立足国情,深入研究中国粮食生产潜力、可持续发展路径等中国农业发展面临的重大战略问题,主张节约资源和提高资源利用率,提出了一系列具有前瞻性和指导性的国家农业发展战略思想,为政策制定提供了重要的科学支撑。他还亲力亲为,组织和领导跨区域、跨学科的农业科技攻关,将科学构想转化为增产实效。

20世纪80年代中期,中国粮食总产量出现了徘徊不前的局面。为解决这一问题,李振声提出一个对国家具有深远影响的建议——黄淮海中低产田治理。黄淮海平原作为中华民族的腹地,长期遭受各种自然灾害。从20世纪50年代起,国家就在该地区开展了多项治理盐碱、风沙、涝洼灾害的实验研究,试点工作取得了一些成效。1987年,上任伊始的李振声就带领调研团队到相关实验区考察,看到中低产田治理的潜力,认为已取得的大量科技成果可以向周边广泛推广,为国家农业发展做贡献^[16]。

1988年2月,以盐碱地治理和中低产田改造为主的农业科技

领域的“黄淮海战役”正式打响。李振声身先士卒,带领400多名研究人员在黄淮海大地上奔波,一起同恶劣的自然环境作斗争。他们在荒郊野外的沙滩上、鱼池旁、盐碱窝建房为家,深入生产第一线,风里来雨里去,治理荒沙、涝洼和盐碱地^[16]。这是“黄淮海精神”的直观体现,也是老一辈科学家留给后来者的宝贵精神财富。经过6年多的治理,对黄淮海平原大面积中低产田的综合治理与开发取得显著成效,增产粮食504.8亿斤,铸就了农业科技协同攻关的典范。2020年,年近90岁的李振声又提出建设“滨海草带”的战略构想,通过种草养畜,实现中国环渤海地区1000万亩滨海盐碱地的高效利用,确保中国饲料粮安全。

推动李振声做这些事,是对国家、对人民的高度责任心。正如他所说:“作为经验来考虑,我想就是对国民经济有重大影响而自己又能干的事,确实看准了就要先做起来,不要贻误战机,只要做好了,就会得到国家的认可。”^[17]

4 博大而充实的精神世界

李振声的精神世界是丰富而崇高的。他出身农家,经常说自己是农民的儿子,对农村和农民有着深厚的感情,即便获得了无数科学上的奖项,但他总是说:“真正给我打分的是农民^[18-19]”。他生活俭朴节约、淡泊名利,在得知自己被推荐为最高科技奖候选人的时候,他给所里领导写信推辞,请求从候选人中去掉自己的名字。对此,他解释说:“我觉得我的贡献有限,

另外也是获奖多次了,我觉得我得到的荣誉已经超过了我实际的贡献,所以我就再不想再申请了。”他非常赞同首届国家最高科技奖得主吴文俊的话:“科学界需要一个没有英雄的时代。”他说:“如果得奖是对我成绩的一种肯定,那肯定一次、两次也就足够了。其实,表扬也好、不表扬也罢,我都会一样用心地去工作。与其将一个人的表扬集中起来,不如多表扬另外一些人不是更好吗?调动更多人的积极性!”^[20]得奖后,李振声将个人奖金部分全部捐给中国科学院遗传与发育生物学研究所,作为学生的“助学基金”,努力践行“荣誉属于集体,奖金也应归于集体”的初心,并将“继续着力培养青年一代,促进他们的工作有更大发展”作为75岁之后给自己定的任务。

李振声一心为公、不谋私利。小偃6号育成后,增产效果和经济效益显著,有很多外地、外单位的人来参观学习。李振声说:“我们不搞‘门户之见’,开展工作较早的单位,帮助开展工作较迟的单位,是义不容辞的责任。”于是不管谁来参观,他都带领同事热情接待,毫无保留地介绍闯过3大难关的经验。收到索要育种材料的来信后,李振声总是安排同事按照对方需求提供材料。有一次研究室准备的外拨材料用完了,他就把留着自用的材料分出一部分给需要的老专家寄去。老专家得知情况后,激动地写信道:“你们的心是真诚的,情操是高尚的。”对于蓝粒单体小麦这样的“高端材料”,李振声也从未想过垄断。一开始,只是有人试探着来信索要,

没料到李振声带领同事大量繁殖并寄给四面八方的单位。小偃4号、6号在《农业科技通讯》上报道后,李振声的研究室在短期内收到全国10多个省份索要良种的数百封来信,大部分是农民写的。李振声和同事们认为这是送上门来的推广工作,不怕麻烦,经常连夜忙着分种子、缝包裹、印刷回信和技术资料,并且对一斤以下的种子实行免费义务邮寄。有的农民在收到种子后,来信称赞他们是农民真正的朋友^[21]。无论何时,李振声始终秉持着“为农民解决实际问题”的初心。

桃李不言、下自成蹊。2007年2月27日,李振声获得2006年度国家最高科学技术奖;2024年9月29日,新中国成立75周年之际,李振声被授予“共和国勋章”。他的科学成就与精神财富,是激励新一代农业科技工作者接续奋斗、勇攀高峰的宝贵财富,承载着对粮食安全、农业强国的殷切期许。

5 结语

20世纪90年代,美国人布朗提出“谁来养活中国”的疑问引发世界关注^[22],李振声用他几十年的实际行动和同行们一起代表中国人民给出了答案。在2005年4月的博鳌论坛上,他汇集了中国的有关数据,与布朗预测的情况进行对比,结果发现布朗的3个推论都不正确,都不符合中国实际,因此下结论道:“我们相信,凭着正确的政策和科技、经济的发展,中国人能够自己养活自己。”^[23]

从齐鲁大地饱尝饥馑的少年,到守护大国粮仓的“麦田脊梁”,李振声用一粒种子改变中国农业的轨迹,更以毕生实践诠释了“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手中,饭碗主要装中国粮”^[1]的信念精髓。在新时代筑牢粮食安全根基的征程上,他的精神正焕发出历久弥新的光芒。他的奋斗证明:粮食安全不仅是生存底线,更是大国崛起的战略根基。

李振声以麦穗为笔、以泥土为卷,书写了中国农业科技从“追赶”到“引领”的跨越。在新时代的田野上,他的精神已化作一粒粒“种子”:在青年突击队东营盐碱地的试验田中,在“藏粮于技”的实验室攻关里,更在亿万农民丰收的笑靥里。这些用初心与智慧换来的功勋,将永远昭示:当科学家的赤子之心与民族复兴的宏图伟业交融,便能孕育出最饱满的麦穗、最坚实的粮仓!

参考文献(References)

- [1] 习近平.论“三农”工作[M].北京:中央文献出版社,2022:327-328.
- [2] 梭颇.中国之土壤[C].李庆逵,李连捷,译.北平:实业部地质调查所,国立北平研究院地质学研究所,1936.
- [3] 校史编委会.山东农业大学史(1906—2006)[M].泰安:山东农业大学电子音像出版社,2006:34.
- [4] 李振声.学习、实践、创新[M]//周立军.名家讲科普:科学的真相.北京:科学普及出版社,2011:16-32.
- [5] 李振声.言传身教永不忘(代序)[M]//山东农业大学小麦研究所.麦之情、师生缘.北京:中国农业出版社,2010:1-2.
- [6] 西北植物研究所.西北植物研究所建所三十周年(1965—1995)[M].咸阳:西北植物研究所,1995:1-2.

- [7] 李振声. 冬小麦的抗旱经验[N]. 人民日报, 1961-03-07(7).
- [8] 李振声, 彭琳. 科学工作者应如何向农民学习[J]. 科学通报, 1958, 3(24): 742-744.
- [9] 孟西安, 张述圣, 曾坤, 等. 大西北在召唤[N]. 人民日报, 1987-10-29(4).
- [10] 李振声. 植物远缘杂交概说[M]. 西安: 陕西人民出版社, 1980: 20-39.
- [11] 李振声, 容珊, 陈漱阳, 等. 小麦远缘杂交[M]. 北京: 科学出版社, 1985: 52-83.
- [12] 陈祖甲. 陕西省科学院院长李振声创育种新方法, 选育小麦新品种时间缩短了[N]. 人民日报, 1987-02-02(3).
- [13] 陈漱阳. 第一届国际植物染色体工程学术讨论会会议概况[J]. 麦类作物学报, 1987, 7(1): 1-2.
- [14] 陈良超. 在染色体遗传工程研究中创造奇迹——记中国科学院院士、小麦育种专家李振声[M]//中国人民政治协商会议陕西省咸阳市委员会文史资料委员会. 后稷传人(第一辑). 西安: 三秦出版社, 1996: 208-217.
- [15] 余玮, 吴志菲. 李振声: 杂交小麦领域的“袁隆平”[M]//余玮, 吴志菲. 大国小康——决胜脱贫攻坚背后的人与事. 成都: 天地出版社, 2021: 73-109.
- [16] 李振声. 农业科技“黄淮海战役”[M]. 长沙: 湖南教育出版社, 2012: 2-15.
- [17] 嘉言. 机器人不是人[N]. 人民日报, 2004-04-15(14).
- [18] 余玮. 心系农民、情牵大地——访国家最高科技奖获得者李振声[J]. 人物, 2007(3): 6-11.
- [19] 刘永谋. 育种大师: 袁隆平、李振声[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2012: 20-39.
- [20] 肖莹. 李振声, 不愿做科学界的英雄[J]. 环球人物, 2007(26): 37-39.
- [21] 惠金义. 西北植物研究所遗传研究室讲道德讲风格, 热心为各地提供育种材料[N]. 人民日报, 1983-06-17(6).
- [22] Brown L R. Who will feed China? [M]. New York, London: W. W. Norton & Company, 1994: 13-19.
- [23] 李振声. 中国人能养活自己[N]. 人民日报, 2007-03-22(6).

Filling China's bowls with China's grain: Li Zhensheng's journey toward self-reliance in agricultural science and technology

GAO Wenjing¹, WANG Yifang¹, MENG Lingyun^{1*}, WANG Chuanchao²

1. National Communication Center For Science and Technology, CAST, Beijing 100101, China

2. The Institute of Cultural Heritage and History of Science & Technology, University of Science and Technology Beijing, Beijing100083, China

Abstract Li Zhensheng is a renowned wheat geneticist and breeder in China, an expert in agricultural development strategy, and a member of the Chinese Academy of Sciences. This article systematically reviews Li Zhensheng's academic development, traces his scholarly contributions and scientific ethos, and endeavours to chart the path of agricultural science and technology self-reliance he forged as a strategic scientist. Li Zhensheng's scientific career not only encapsulates the Chinese nation's journey from "building the nation based on agriculture" to "empowering agriculture through science and technology," but also stands as a vivid embodiment of the spirit of scientists. Having experienced famine in his youth, he resolved to ensure the Chinese people had enough to eat, and transformed the traditional concept that "agriculture is the bedrock of the nation" into scientific research motivation. By applying chromosome engineering breeding techniques innovatively, he overcame the global challenge of distant hybridization, shortening the breeding cycle from decades to three years, which laid the foundation for China's self-reliance in seed science and technology. He dedicated himself to leading young scientists in "conducting research in the fields," making the "Coastal Grass Belt Initiative" which was undertaken by his team became a case in point for saline-alkali land remediation. Carrying forward and promoting the noble spirit of the older generation of scientists, exemplified by Li Zhensheng, could inspire a new generation of scientific and technological workers to persevere in their endeavours and strive for excellence, thereby injecting powerful spiritual momentum into the development of innovation-oriented country.

Keywords Li Zhensheng; *Xiaoyan* wheat; nullisomic backcrossing; The Huang-Huai-Hai scientific campaign for agricultural transformation ●



(责任编辑 王丽娜)