

# 科技推动农业发展 高效产树丰收新貌

## ——记农民韩秋华研发的农田水稻丰产永久性排水沟配套技术



水稻是我国的主要粮食作物,水稻生产在我国国民经济中具有极其重要的地位。同时,水稻农业是潮湿的热带、副热带地区独特类型的农业,需要投入大量劳动量、精耕细作的集约农业和单位面积高产农业。水稻农业是我国经济发展的重要组成部分,具有战略性意义,建设全面小康社会,首先要解决农民致富,粮食稳产、高产、丰收,是农民致富的基础,粮食增产直接影响着我国社会、经济、生态效益,全国也在不断地提升水稻科技水平与综合生产能力,为我国粮食增产创造重大支撑作用。

### 水稻生产需改善传统种植方式

水稻原产亚洲热带,在中国广为栽种后,逐渐传播到世界各地,可分为籼稻、粳稻、早稻、中晚稻、糯稻、非糯稻等。我国著名科学家袁隆平对杂交水稻的研究作出了巨大贡献,被誉为“杂交水稻之父”。水稻所结稻粒去壳后,称之为大米或米,世界上近一半人口都以大米为食。大米的食用方法多种多样,有米饭、米粥、米饼、米糕、米线、米酒等。水稻除可食用外,还可以酿酒、制糖作工业原料,稻壳、稻秆也有很多用处。我国水稻主产区主要是东北地区、长江流域、珠江流域,优良的水稻种子,要有创新先进的管理方法技术配套。浙江绍兴县韩秋华变革创新的农田水稻丰产永久性排水沟配套技术,是与两种良法最佳的组合,宜早密切组合,能给我我国粮食增产进入一个新时代。

中国发明的传统水稻种植技术主要包括稻田和插秧,传说,神农氏教导人们如何种植水稻。最初,水稻的耕种为最基础的人工耕种方式,随着经济迅猛发展,机械化生产方式逐渐盛行,水稻高度机械化耕种方式开始得到了普遍推广。基本步骤如下:整地,种植水稻之前,必须先先将稻田的土壤重新翻过,使其足够松软,土壤翻新过程可大致分为粗耕、细耕和盖平三个部分。过去,人们普遍借助兽力和犁具进行翻耕,主要依靠水牛整地犁田,但现在多使用机器高效、快捷的进行整体性整地;育苗,农民先在某块田中培育秧苗,此田往往会被称为秧田,在撒下稻种后,农人多半会在土上洒一层稻壳灰,现在则多由专门的育苗中心使用育苗箱来使稻苗成长,好的稻苗是稻作成功的关键。在秧苗长高约八公分时,便可插秧;插秧,将秧苗仔细的插进稻田中,间隔有序,传统的插秧法使用秧绳、秧标或插秧轮在稻田中做记号。手工插秧时,会在左手大拇指戴分秧器,帮助农人将秧苗分出,并插进土里。现代多使用插秧机插秧,但在土地起伏大,形状不方正的稻田中,仍需人工插秧;

水稻种植基本完成后,便可进行除草除虫,秧苗成长时需要时刻照看,拔除杂草,并在必要时利用农药来除掉害虫;施肥,秧苗长出第一节稻茎时称为分蘖期,这段期间通常需要施肥促使稻苗成长健壮,并促进日后结穗米质的饱满和数量;灌排水,水稻种植过程中十分重要的环节,水稻生长也比较倚赖此程序,旱稻为旱田,灌排水的过程较不一样,但是一般都需在插秧后、幼穗形成时、抽穗开花期加强水分灌溉;收成,当稻穗垂下,金黄饱满时,便可开始收成,过去,农民利用镰刀将稻穗割下,再扎起利用打谷机使稻穗分离,现在,农民普遍利用收割机将稻穗卷入后,直接将稻穗与稻茎分离出来,一粒一粒的稻穗就成为稻谷;干燥、删选,收成的稻谷需要干燥,晒谷时需经常翻动以便稻谷干燥,删选则是将瘪谷等杂质删掉,用电动分谷机、风车或手工抖动分谷,利用风力将饱满有重量的稻谷自动筛选出来。

水稻具有多种种植技术,在美国南部,商品谷物农场采用旱地直播技术种植稻谷,避免了水田耕作以及育秧、插秧等环节,其生产过程与种植小麦相似,将地里的水排干再播种。上个世纪五十年代,我国北方曾大面积推广水稻直播,直播稻栽培呈现迅速发展态势,该技术与传统水稻栽插方法相比,省去了水稻育秧、栽秧等环节,稻种经浸泡发芽后直接用条播机播种,具有省工、节本、增效等优点。

但是,目前我国大部分地区进行种植水稻的方式仍多采用留沟插秧,或中途拔苗移株后再进行挖沟移土的方式,促使水稻生长的排水搁田和扎根壮株。但这种水稻传统种植方式需要经过反复多次的翻土作业等,既费时、费力,更加影响农耕效率,成为了劳民伤财的弊端,也会严重影响水稻的产量,造成低收等现象,降低了农民收入和国家经济发展速度和水平。此种种植方式如果不能得到有效的改善和解决,必将严重影响水稻生产,多因无法合理排水和调节水位等因素,造成水稻等农作物各种疾病,发生严重后果。

### 创新科技打破传统耕作模式

浙江省绍兴县的韩秋华发明了一种农田水稻丰产永久性排水沟,现已获得国家实用新型专利(专利号:ZL2011120325343.7)。该发明主要包括排水管,排水管位于最底层,周围铺垫大石片或鹅蛋大石子;在排水管层上部自上而下设置四层,首层是土壤耕作层;第二层是由稻草或秸秆铺垫的隔层;第三、第四层是过滤层,第三层是由小瓜子片或小石子铺垫的隔层;第四层是由

寸石子或中石子铺垫的隔层。其中,排水沟总深1200mm、沟宽220mm,耕作层厚度450mm、第二隔层厚度50mm、第三隔层厚度150mm、第四隔层厚度200mm、最低层厚度350mm。排水沟的主要建造情况为,直沟可在每块农田中间建造,农田宽度在40米内,只需建一条直沟,大型农场和大的农田,每间隔70-100米建一条直沟,横沟间距不大于40米,农田耕作表层不用再留、挖面沟,需要排水迅速又快,能够满足作物生长要求,在出水口、沿河口、渠口、农田高低落差大的田块之间可安放堵水、排水龙头阀,也可用泥筑坝堵水排水,需要排水时开坝即可,可主动调节各自需要的水位。

为了更好的实现排水沟的使用效果,该发明配套产品农田排水沟闸门阀,现已获得国家实用新型专利(专利号:ZL201320284513.0)。该发明主要包括闸门、阀芯,闸门中部设置圆柱形套筒,圆柱形套筒内部中空上端开口,下端封闭,下部设置一对相对的穿孔;阀芯为圆柱形,安装在圆柱形套筒内,其外壁与闸门的圆柱形套筒内壁相配合;阀芯顶部延伸出一阀头,底部设置一通孔,当阀芯放置在圆柱形套筒中时,阀芯转动至对应角度,通孔与一对穿孔相连通,当阀芯转动至另一角度时,通孔与一对穿孔阻断。

该发明于30余年前便开始着手研发,期间通过了大量的试验和摸索,终于成功获得了此种水稻种植改进新技术。期间,韩秋华还研发设计了潜层式农田丰产永久性排水沟,现已申请专利(申请号:201320549597.6)及其配套设施潜层排水,堵水转动式阀门(申请号:201320543498.8);农田丰产永久性排水沟,现已申请国际、国内专利(申请号:PCT/CN2013/076949、201320284885.3)及其配套设施潜层排水,堵水升降式闸门,现已申请国际、国内专利(申请号:PET/CN2013/081369、201320439128.9)。

首先,韩秋华所发明的潜层排水系列项目能够有效调节农田表层及潜层土壤水位。在我国,主要种植水稻区域为东南部、中部,当雨季来临时,雨量十分充沛,农作物无需过多地上、地下水供应,该发明能够科学合理调节地表和深层土壤水位,保证了农作物不因雨量过多等天气因素造成生长情况问题。

其次,该系列发明为永久性地下潜层排水沟,水稻及其他农作物在种植过程中不必在地上留沟,避免了过多占用地上农田面积,充分扩展了农田面积基础之上,更加增加了粮食的产量,对于大型农场和农业承包单位能够能够更加明显地收益,产量大幅度提升。

第三,该发明建沟时农村机械条件不具备地区,不一定要机械作业,可直接利用农民日常生产劳动工具便可建设,施工图纸易懂,结构简单科学,农民可自行按照图纸建造,十分快捷方便。秋季地下水位较低,挖掘方便,施工容易,建造进度快,建设质量高,所以建沟时间选择在秋季水稻收割后,麦田未翻耕播种前适宜。

第四,在建构材料选取方面,韩秋华充分考虑了能够帮助农民在建设过程中节约人力、财力等方面的问题。所选建构材料在农村地区十分普遍,只需精心挑选不同种类、大小的石子及其他材料便可,实用性强、价格低廉、牢固耐用,还可以充分利用城镇化改造建设中拆除的废弃建筑物(危房、断墙、破碎废弃的水泥路面大块打碎后,筛选大、中、小石子作铺垫),废物利用、节约能源,

变废为宝。在建造时,需要一次性将材料备齐,动工挖掘后即可完成,否则工期加长会导致沟内反水,带来不便。

### 先进技术助力农业迅猛发展

韩秋华作为一名专业研发人员同时,更是一名朴实的农民,他在研发此系列发明时,切身感受到了农民之所想,从农民实际需要出发,在水稻种植技术、增产防护、环境发绿化方面均作出了突出贡献。

该系列发明能够在农田增产方面实现每亩每年增加5%-10%粮食产量,增幅稳定,可全面实现高产、稳产而丰收,使农民获得收益最大化,一劳永逸。同时,该系列发明技术先进,能够成为国际上的创新优质项目,促进我国农业生产、管理、种植等多方面积极良好发展,具有方便简单、省时省工省精力、不误农时、及时降低地上地下水位、增强地下空气流通、促进农作物根系向土壤深处扎根、根系生长旺盛发达、壮苗健株、抗病虫害能力增强、抗倒伏性好等优点,能够有效促进农业机械化、现代化大踏步发展,成为一股积极有力的推动力量。

另外,该系列发明能够有效遏制农田耕作层、表层污染源直排到河流中,实现耕作层下层潜层排水,保证土壤不流失、河床不抬高,净化水质,对我国的河流、湖泊等水资源环境起到了保护作用,保障了人们的用水安全,对人们的身体健康等方面做出了突出贡献,具有广泛的社会效益。

我国是世界上最大的水稻生产与稻米消费国,水稻种植产业成为了国民经济发展中的重中之重,如何有效提高粮食产量,保障水稻农业快速发展成为了实现可持续经济发展中的一部分。优化瓶中和提高品质是做强水稻产业的基础,而增强粮食产量是发展水稻产业的关键因素,韩秋华所发明的一种农田水稻丰产永久性排水沟及其系列配套设施技术,符合我国对于水稻农业发展的需求,能够满足我国对于水稻产量的市场需求,未来市场前景可观,竞争力强。该系列发明能够切实给予农民实惠,极大地促进了优质高产品种的推广,也改善了产品品质,增加了农民收入,对保障粮食安全、提高农业综合生产能力起到了积极促进作用,实现生产、加工、运销和服务一体化的产业化经营,成为联结农民与市场的桥梁,提高附加值,增加盈利,将会有效推动农业和农村经济的发展。

现阶段,我国已经实现了粮食基本自给,在未来的发展过程中,依靠自己的力量实现粮食基本自给,通过增加国内粮食生产,保持粮食供需平衡,保护耕地和生态环境,实施科教兴农和可持续发展战略,推动农业经济体制和农业增长方式的根本性转变,以促进粮食综合生产能力的稳步提高,努力改善生产条件,千方百计提高粮食综合生产能力。基于我国基本国情,转变粮食增长方式,要从改革、优化产业结构和耕作制度,加强科学管理,提高粮食生产集约化程度和农业资源有效利用率等多方面入手,但最主要的是依靠科技进步,加快科教兴粮步伐,走高产、优质、高效、低耗路线,加快现有科技成果转化和粮食生产重大技术的科研攻关与引进,围绕对中国粮食生产发展有重大影响的科研项目,组织联合攻关,积极引进一批具有显著增产效果的重大粮食生产技术。正是韩秋华所发明的系列产品的衷旨意图,努力实现科技兴农,积极转变粮食增长方式。

文 / 王健