**2016年上海农业土壤物理修复技术**

**暨蔬菜机械化装备示范应用演示会**

**方**

**案**

**主办单位：**

**中国蔬菜协会机械化分会**

**春晖（上海）农业科技发展有限公司**

**协办单位：**

**农业部南京农业机械化研究所**

**中国农业生态环境保护协会土壤消毒分会**

**上海绿望蔬果产销专业合作社**

**安徽远大机械制造有限公司**

**顺达康农业科技发展有限公司**

**2016年8月1日**

**一、示范应用演示会目的**

中国蔬菜协会机械化分会旨在政府和企业、政府和菜农、企业和菜农之间搭起桥梁，使之成为方便蔬菜装备生产和应用对接的纽带和促进蔬菜生产农艺农机融合的平台，发挥蔬菜机械化创新驱动作用，为提高我国蔬菜产业全程机械化水平、促进蔬菜产业更好更快发展作出贡献。

春晖（上海）农业科技发展有限公司本着“为耕者谋利，为食者造福”的宗旨，经过多年不断探索、试验，成功自主研发出自走式精旋土壤火焰杀虫机、自走式精细旋耕施肥机等现代新型农业装备。

公司核心产品：

1. “自走式精旋土壤火焰杀虫机”突破常规药物防治土壤病虫害的传统技术，利用高温消毒物理方式取代传统农药化学方式防治土传病虫害。多年的试验、示范表明通过我公司的“物理消毒、生物修复”综合防治方案能够有效综合防治土传病虫害，处理时间短、防治效果彻底，同时改善土壤生态环境、不会造成环境破坏。
2. “自走式精细旋耕施肥机”能够提高农药、化肥利用率、改良土壤有机质含量和改善土壤理化性质和肥力，实现土壤可持续使用。公司注重科技创新，已经获得8项发明专利技术，23项实用新型专利，这些专利技术填补了我国农业机械植保领域综合防治土传病、肥料减量增效技术的空白。在此基础上，公司又自主研发了自走式精细旋耕机、育秧育苗土壤机，以满足不同客户类型的需求。

绿叶菜是上海市民的传统消费蔬菜种类，由于不耐长途运输，85%以上的绿叶菜主要依靠本地生产，上海是一个具有2400余万常住人口的大都市，保障绿叶菜有效供给是一项重要的民生任务。然而上海的蔬菜种植土地面积非常有限，由于设施农业蔬菜地反复的一年多茬，土壤存在土传病虫害加重、理化性质和肥力日趋下降等问题，传统改良土壤的方法并没有有效解决这些问题。农药的过度使用造成农残过高，常年累积在土壤中，通过土壤-植物-人体最终被人体吸收，对人体健康造成潜在危害。化肥的大量使用使得土壤出现了板结、酸化和盐渍化，造成产量逐渐降低和种植成本的逐年提高。值得注意的是农药和化肥的过度依赖，导致农业生态环境持续恶化。亟待需要能够彻底改良农业土壤问题而不造成二次污染的方法。

为此，我公司拟在上海绿望蔬果产销专业合作社（地址：上海市嘉定区宝钱公路5528号）举办“2016年农业土壤物理修复技术暨蔬菜机械化装备示范应用演示会”，竭力为提高农业土壤修复技术水平，通过使用新型蔬菜机械化装备来改善农艺，从而提高农业生产工作效率。

本次演示会展示的产品将满足以下服务需求：

1、土传病虫害的综合防控

2、农作物连作障碍的解决

3、精准施肥技术的应用与服务

4、高效率的土壤深松作业

**二、示范产品**

**1、自走式精旋土壤火焰杀虫机**



自走式精旋土壤火焰杀虫机:取土深度可达25厘米，并可调节(0～25厘米)；粉碎后90%土壤颗粒直径小于1厘米，每小时可处理土壤40m3以上。经过该设备处理后，土壤中根结线虫、蝼蛄、蛴螬、螟虫等灭杀率可达到95%以上。同时该设备还可以实现对土壤精细深松、高温杀菌、除草、降解污染残留物，从而达到利用高温火焰物理方式取代传统农药防治病虫害的目的。

**2、自走式精细旋耕施肥机**



自走式精细旋耕施肥机：耕深达到0-25cm，90%的土壤颗粒粒径小于2cm。该产品广泛适用于蔬菜地、园艺地、经济作物和田间耕地土壤精细深耕、施肥和对土壤中虫害的药物消杀等，多种功能型综合作业。该设备能够使肥料与土壤的充分混合，有效提高肥料的利用率；改善土壤的理化性质和肥力；增强操作安全性。

每小时可处理土壤2.5亩左右。作业效率高并提高土壤肥力和保障作业人员安全。

**3、自走式精细旋耕机**



自走式精细旋耕机：作业耕深达到0-25cm，90%的土壤颗粒粒径小于2cm。该产品具有调整土壤耕作层、深松土壤精细旋耕、改善土壤团粒结构、解决土壤板结等问题，即时种植农作物的作业功效。

1. **活动安排**

**日期：**2016年8月18日上午（周四）

**会议地点：**上海新业大酒店四楼会议室

**演示会地点：**上海绿望蔬果产销专业合作社（宝钱公路）

**午餐酒店：**上海新业大酒店（嘉定区外冈镇嘉松北路28号）

**邀请人员：**

中国蔬菜协会机械化分会

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
| 曹曙明 | 中国蔬菜协会机械化分会 | 会长 |  |
| 胡桧 | 中国蔬菜协会机械化分会 | 副秘书长 |  |

农业部南京农业机械化研究所

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
| 曹曙明 | 农业部南京农业机械化研究所 | 原党委书记 |  |
| 陈永生 | 农业部南京农业机械化研究所 | 主任 |  |

中国农业生态环境保护协会土壤消毒分会

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
| 曹坳程 | 中国农科院植保所 | 研究员 |  |
|  |  |  |  |

上海市农业机械化管理办公室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
| 相关人员 |  |  | 2-3人 |
|  |  |  |  |

上海市农委蔬菜办

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

上海市农业机械鉴定推广站

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
|  |  |  | 2-3人 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

上海市技术推广服务中心（含各区农技）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

上海市农业机械化研究所

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
| 陆春胜 | 上海市农业机械化研究所 | 总工 | 3人 |
|  |  |  |  |

上海市蔬菜种植专业合作社

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 职务 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **会议日程：**

**1、参会领导及嘉宾签到：**（9:00-9:30）

**2、介绍嘉宾：**（9:30-9:40）

**3、春晖（上海）农业科技发展有限公司致欢迎词**（9:40-9:45）

**4、****上海绿望蔬果产销专业合作社致欢迎词**（9:45-9:50）

**5、中国蔬菜协会机械化分会陈秘书长致词** （9:50-10:00）

**6、参会领导讲话：**（10:05-10:20）

**7、春晖（上海）农业科技发展有限公司介绍产品性能特点：**

（10:20-11:00）

**8、产品现场演示：**（11:00-11:30）

**9、工作午餐 ：**（11:30-13:00）

**10、欢送来宾：**（13:30-14:00）

为了保证产品演示会议的顺利进行，保证在全市范围内充分了解现代新型物理农业装备的用途和作用，加快新型蔬菜机械化在全市范围的推广力度，真正意义上实现“土无毒，食无害”。从土壤源头保证食品安全，造福子孙后代。

恳请上海市农业技术推广服务中心给予协助安排全市县局组织并落实各地专业合作社和设施农业基地届时参加推广演示会，在此表示衷心感谢！

此呈

春晖（上海）农业科技发展有限公司

2016年08月01日

**附件：**

**春晖（上海）农业科技发展有限公司企业简介**

春晖（上海）农业科技发展有限公司专业从事土壤土传病害防治、改良农业土壤，集修复污染土壤设备功能的开发、设备制造销售、整体解决方案与综合服务为一体的现代化高新技术企业。

公司总部设在上海张江高新科技园区，下辖三家全资子公司。顺达康（苏州）农业科技发展有限公司负责项目研发和试验、安徽远大机械制造有限公司负责产品生产和制造、安徽永大农业科技发展有限公司负责技术示范和推广。

公司自成立以来，历经多年不断摸索、试验、研发，在十一个省市进行了上千次的反复实验，突破常规药物防治土壤病虫害的传统技术，成功地研发出一套综合有效防治土传病虫害的综合解决技术方案和产品。现场测试结果表明，土壤根结线虫灭杀率在95%以上，同时能有效清除有机化学污染物。较常规的药物防治相比无二次污染无残留。作物在产量和品质均明显提高。

公司注重科技创新，已获得8项发明专利、23项实用新型专利；2013年荣获国家高新技术企业认证；2014年获科技部创新基金和上海市创新基金立项、安徽省“百人计划”专家、完成企业质量标准备案；2015年通过产品技术鉴定、获得新产品证书、通过科技成果鉴定、先后成为中国蔬菜协会机械化分会理事单位、中国农业生态环境保护协会土壤消毒分会成员单位、中国农药发展与应用协会植保机械与施药、农业行业淘汰甲基溴成员单位、气候智慧型农业项目办公室成员单位；2016年分别承担国家火炬计划项目、星火计划项目，并申请地方标准。

在各级领导的鼓励支持下，公司不断探索与试验，在“精细旋耕”和“火焰消毒”技术上的重大突破，成功地自主研发了“自走式精旋土壤火焰杀虫机”、“自走式精细旋耕施肥机”和“自走式精细旋耕机”。相继参加了：联合国农业行业甲基溴替代项目的现场示范；中国国际蔬菜科技博览会展示；江苏南京丘陵地区劣质土壤修复改良现场示范、云南苗乡三七作物连作障碍综合解决方案示范，以及多次参加全国性农机装备和高新技术展会，博得了农业部、各级农委、农机部门领导、专家的高度赞许。

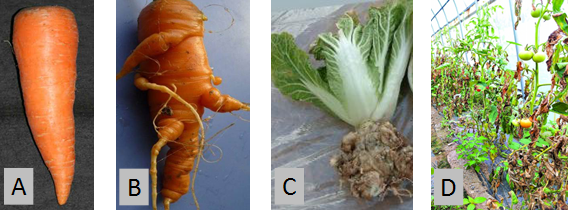
本着公司能够持续健康发展，公司与农业部南京农机化研究所、中国农科院植物保护研究所、中国科学院(南京)土壤修复中心、上海市环境科学研究院、中国农业大学、安徽省农业大学、美国威斯康辛大学农业与生命科学院建立长期合作关系，共同开展农业土壤修复改良项目，深入探究和改进农田土壤有害生物及有机污染综合防治措施。

**春晖（上海）农业科技发展有限公司产品简介**

**一、自走式精旋土壤火焰杀虫机**

**1、项目背景**

土传病害是农作物尤其是大棚作物最重要的病虫害，危害呈逐年加重的趋势，防治难度大，业界称之为“土壤癌症”。危害最重最常见有根结线虫病、霜霉病、疫病、根腐病、青枯病、枯萎病等。五年以上的老棚区土传病虫害已到了无法管控的程度，往往会造成严重减产甚至绝收（图1）。由于土传病虫害不同，病原菌和虫卵的潜伏期也不近相同，治理难度相当复杂，。传统农药防治治标不治本，长期大量农药的不合理使用造成土壤中积累了过量农残，这不仅对农业生态环境造成二次污染，而且增加了病虫害的抗药性。



**图1 受土传病侵害的植物**

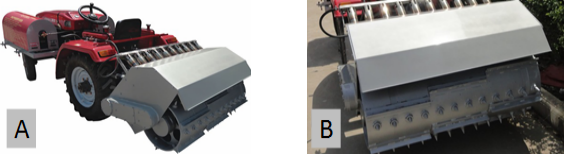
**（A：正常的胡萝卜；B：受根结线虫侵害的胡萝卜；**

**C：受根肿病危害的白菜；D：发生枯萎病的番茄）**

据了解，我国每年农药的使用量160万吨，农药残留物对人体健康和蔬菜贸易带来严重的挑战。全国有3600万公顷耕地面积受农药的污染，主要农产品的农药残留物超标率达20%。有毒、有害的有机化合物在土壤环境中不断积累，到一定时间或一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果，即所谓的 “化学定时炸弹”。“化学定时炸弹”在土壤中日积月累，给整个生态系统带来灾难性恶果。土传病害、农药残留对人体健康和国民经济带来了极其严重的挑战，已成为国际上关注的热点。

**2、自走式精旋土壤火焰杀虫机**

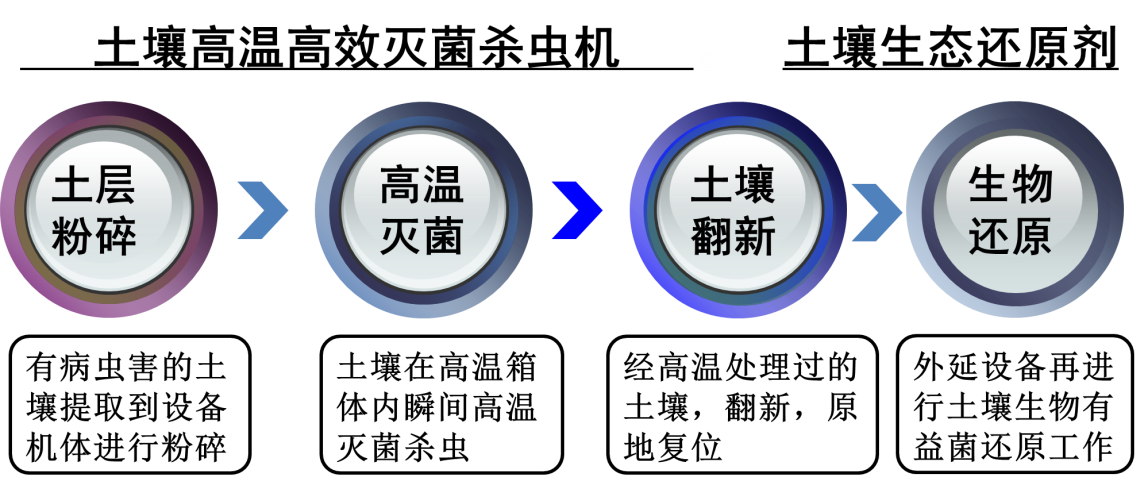
公司研制的“自走式精旋土壤火焰杀虫机”可直接在蔬菜大棚种植间隙期对土壤进行瞬间高温灭菌杀虫，达到高效防治根结线虫及其它土传病害的危害的目的；通过即时高温，有效清除有机化学污染物，从源头上减少有机污染。该设备工作的主要原理是设备通过液压机械控制物理形式，根据该土壤所种作物的特点，能够将深度0至25厘米有病虫害及农药残留物的土壤提取到设备机体进行粉碎，并送入高温箱体内由软件控制温度进行瞬间高温灭菌杀虫，把高温灭菌处理过的土壤翻新，并清除有机药物。图2展示的是设备整机和核心部分。



**图2 自走式精旋土壤火焰杀虫机**

**3、土壤还原剂**

本公司攻关团队研发出的一种以复合生物菌为主体的硅钙有机肥、矿物有机肥、抗盐碱地肥料等配置而成的“土壤还原剂”，专门用于补充和修复土壤的生态微环境。还原剂中的有益微生物能产生糖类物质，能与植物根部分泌液、土壤矿物质结合在一起，可以改善土壤团粒结构。此外，有益菌能在植物根部形成保护层，抑制土传病害发生和传播；并能增强根系活力，促进作物稳健生长。通过多家用户使用证明，使用还原剂后，土壤的生态系统很快得到了恢复，再种植作物长势旺盛，在整个生产周期，基本上没有病虫害发生，蔬菜的产量和品质都取得了显著的提高。

****本项目通过高温处理灭杀病虫，并通过微生物肥料恢复土壤生态、进一步防治虫害、减少污染，其整个工作过程见图3。

**图3 农业土壤有害生物及污染残留物综合治理整体解决方案**

**4、项目示范**

本项目技术在安徽芹菜基地解决作物土传病害防治示范实验。



传统药物处理的的芹菜

高温灭菌法处理的的芹菜

图4 大棚芹菜种植对比试验

此外，公司还在山东、河北等地做了大棚和大田土壤综合治理试验。2013年10月中国农业科学院植物保护研究所曹坳程教授对本项目治理的山东安丘的生姜基地、河北保定满城市的草莓基地、安徽蚌埠芹菜基地等，进行了土壤土传病虫害的杀虫效果检验检测。报告显示山东省安丘市生姜基地、河北满城草莓基地处理线虫灭杀率为100%（图5）。安徽蚌埠芹菜基地处理线虫灭杀率为98%。



图5 部分试验检测报告

**二、自走式精细旋耕施肥机**

**1、项目背景**

在我国农用机械与肥料施用技术发展水平不相对应，施肥技术结构简单、开放式作业、易受外界影响等，施肥技术落后影响着肥料效力发挥，造成对农业土壤的有机污染物残留。由于缺少高效的施肥机械，肥料多用撒布器或手施撒至地表，再用旋耕机进行作业，从而使之与土壤混合，肥料与土壤混合不均匀，单位面积施肥量有差异。且人工作业施撒有机肥、复合肥劳动量大，耗时多。

**2、设计思想**

应“中国蔬菜协会”专门研发生产的自走式精细旋耕施肥机，旨在改良种植土壤有机质的含量、改善土壤结构和理化性质，达到改土培肥，提高地力、土地资源能够可持续利用的目的，并降低作业人员的工作强度，提高工作效率；对此设计开发了一种高效封闭式施肥混匀机。主要的设计参数包括机器行走速度、旋耕深度、土壤粉碎程度、肥料施肥量的控制、肥料与土壤的混匀度、药箱配置。

旋耕滚筒可以定量深层取土，利用升降液压泵可以对表层以下20－25 cm厚的土壤进行提取。在提取器的最上方连接有搅拌和粉碎装置，该装置可以将提取的土壤（含不同大小的块状）进行快速粉碎。粉碎后的土壤颗粒直径小于2cm。

肥料箱采用全封闭模式，不向外界泄露。在作业过程中，肥料从药斗箱里被动的被旋转式肥料杯输送到箱体与土壤均匀混合。根据肥料的施用量、整机的行走速度、旋耕土层的深度，肥料量可随之进行相应的调节，以保证肥料的高效利用。

****

（图6）该机器旋耕施肥作业后的土壤纵剖面，其中黑色片状、块状物为农家肥

**3 结果分析**



常规设备处理

精细旋耕处理组

（图7）白萝卜对比图

**三、自走式精细旋耕机**

**1、项目背景**

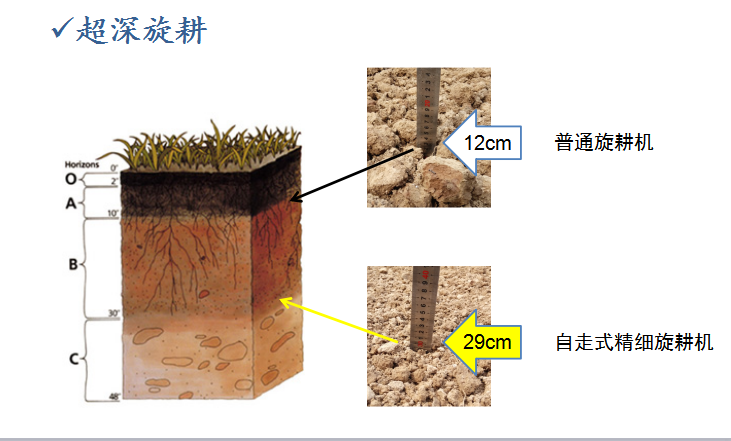
“民以食为天，食以土为本”。土壤的质量是影响农业生产的重要因素之一。近几十年来，由于传统耕作方式和大量施用化肥，导致土壤耕层只有15厘米左右，土壤板结严重。传统旋耕机的旋耕深度不足15厘米，难以打破已经板结的犁底层；且作业后颗粒大，不利于育秧、育苗，也不利于移栽机的使用。

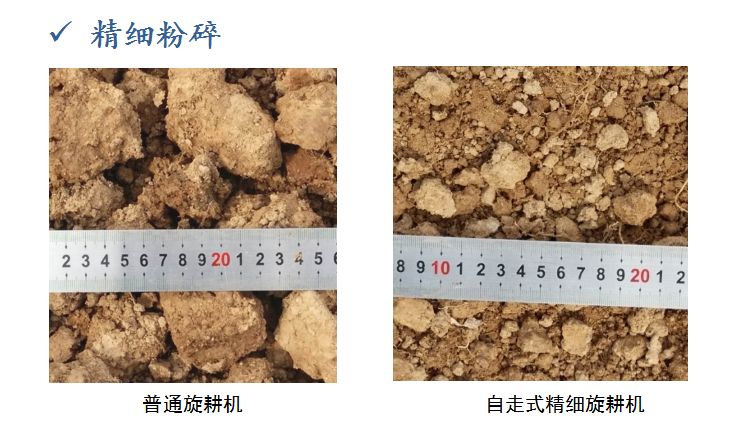
**2、设计思想**

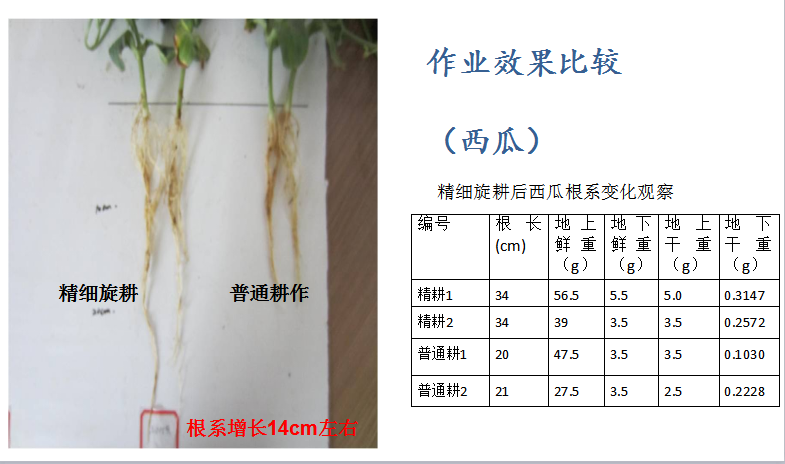
本设计的重点旨在解决如何调整土壤耕作层、深松土壤精细旋耕、改善土壤团粒结构、即时种植农作物；对此设计开发了一种高效率的土壤深松作业机械。主要的设计参数包括旋耕深度、土壤粉碎程度、作业效率。

精细旋耕机将一定数量的旋耕刀按照最优方式排布在刀辊上，可以实现粉碎后90%的土壤颗粒的直径小于2 cm；旋耕深度可以达到0～25 cm；粉碎土壤同时可将土壤中残留的死茬和杂草等粉碎成较小的尺寸，有助于其在土壤中更好腐化，从而进入生物圈进行循环。耕深稳定性≥90%；耕后地表平整度≤5cm；植被覆盖率≥60%。

**3、 结果分析**







**春晖（上海）农业科技发展有限公司**