

# 北京探索农业节水节肥新路

## 水肥一体化栽培模式推动农业生产方式和观念变革

### ◆高启臣

4月8日,北京昌平区兴寿镇鑫诚绿果品专业合作社技术部经理万彬杰,走进北京市土肥站循环式水肥一体化栽培技术模式试验区的日光温室,查看着田间试验记录,认真地计算着。

让他意外的是,这种被称为循环式水肥一体化栽培技术模式,比目前农民普遍应用的滴灌式水肥一体化栽培技术模式,亩用水量节省近80方,节肥十多公斤。

万彬杰告诉笔者,循环式水肥一体化栽培技术模式试验连续做了两年,今年已在合作社一些农户的草莓和蔬菜生产上进行示范,效果相当不错。

耗水、化肥投入量大对生态环境产生的影响,是农业生产面临的巨大压力之一。水肥一体化栽培技术模式,不仅是缓解这一压力最有效的措施之一,而且还会推动农业生产发生深刻变革。如何将水肥一体化栽培技术模式,转化为便于农民掌握和应用的实用型技术,并且不断刷新其节水节肥的极限,一直是北京市土肥系统科技工作者试验研究的课题。

### 肥多水勤是误区

万彬杰今年50岁,2002年就开始种植草莓,2008年合作社成立后被聘任为技术部经理,可谓是合作社的资深技术员了。

2014年,北京市土肥站建立了循环式水肥一体化栽培技术模式试验区,为的就是在京郊农户中推广这种节水、节肥的环保农业技术。这两年,万彬杰在这里开展了大量具体的工作。

草莓每年8月底栽植,到第二年5月下旬拉秧,整个生长期长达9个多月,是个能吃能喝的“大肚汉”。当时农民种植草莓时,最为流行的一种说法是“草莓一枝花,肥水来当家。”他们很快就把这句话实践成为“肥多水勤”。

万彬杰介绍说,合作社成立前农民给草莓追肥时用的是“水压肥”的方法,即将化肥撒在田间,然后浇水,使化肥溶解在水中随水渗入地下;给草莓浇水时用的是微喷技术。每亩草莓用水量高达200多方,化肥用量近百公斤。

没有人比这位种了多年草莓的资深技术员更清楚,种草莓根本用不了这么多的水,也用不了这么多的肥,但因为没有更好的法子,每亩草莓200多方水、近百公斤化肥的作法,还是一成不变地用着,而且还越来越多。

北京市土肥站站长赵永志介绍说,微喷技术所带来的变化,只是将传统的大水漫灌改变为喷水漫灌,减少田间渠道,灌溉方式并没有产生质的变化。与大水漫灌相比,微喷技术用水量虽然有了减少,但“水压肥”的方法,造成了施肥时不管草莓是否缺水都要浇水的结果,致使草莓生产用水量有增无减。

后来,合作社请来了市、区土肥站的专家解决草莓生产用水、用肥过量的难题。在专家的帮助下,滴灌式水肥一体化栽培技术逐渐得到应用。这种技术最大的特点是根据草莓不

**编者按**

近年来,基于农业用水浪费严重和水资源供需矛盾等现状,我国一直提倡农业节水。刚刚出台的“水十条”也提出,发展农业节水,推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术,完善灌溉用水计量设施。减少农业节水,提高农业用水效率,对于控制用水量,节约和保护水资源具有重要的作用和意义。为此,北京市土肥站近年来积极在京郊农户中推广节水、节肥的农业技术,并通过不断改良和创新,使之便于农民掌握和应用。这些环保农业技术在节约资源的同时,也推动了农业生产方式和观念的变革。



水肥一体化技术使立体栽培模式成为可能。

同生长发育阶段的需水量以“输液”的方式,一滴、一滴地将水滴到草莓的根部。给草莓追肥时将肥料事先溶解到水中,养分随水与草莓根系零距离接触,更利于草莓吸收。专家们还根据土壤养分含量及养分供应能力、草莓不同生长发育阶段需肥规律,为合作社草莓制订了控氮、磷、钾专用肥料配方,并根据草莓不同生长发育阶段需肥规律调控肥料用量的施肥技术措施。这种技术模式可以满足草莓在生长发育过程中对水分和各种养分的需求,又将草莓不同生长发育阶段的水分和肥料用量控制在科学合理的范围内,避免草莓在苗期和初期需肥量较小,而水分和肥料投入量又过大现象的发生。

实践证明,滴灌式水肥一体化栽培技术模式生产草莓,每亩用水量一下子减少到130多方,每亩节水70多方,节水、节肥率均达到30%以上,增产10%以上。同时,滴灌式水肥一体化栽培技术模式还可以应用于其他大棚蔬菜的种植。

### 技术瓶颈得破解

在万彬杰的记忆里,合作社推广滴

灌式水肥一体化栽培技术模式的前两年,不知是什么原因,滴水头经常堵塞,出水不畅,一些元件还经常出毛病。

赵站长说,鑫诚绿果品专业合作社遇到的情况并非个别,而且非常普遍,关键原因之一就是肥料不能完全溶解。这个问题看似非常简单,但解决起来并不容易。因为,滴水头是滴灌设施的关键部位之一,对水的净度要求较高,如果不使用专用的全溶性肥料,即使对肥料溶液进行多次过滤,也很难达到要求,而且溶解在水中营养成分还会在出水控制元件附近凝结,不仅对出水流畅性产生影响,还会对元件造成损坏。

为了解决这一难题,北京市土肥站和昌平区土肥站从国内外引进并筛选出适用于水肥一体化栽培技术使用的全溶性肥料,并根据草莓、蔬菜等作物的需肥规律开发出多种类型专用肥料配方,农民在施肥时按照配方进行调配,不仅解决了滴水头堵塞的难题,还能完全满足作物不同生长发育阶段对各种养分的需求。

目前,滴灌式水肥一体化栽培技术模式已在北京市草莓、蔬菜生产中大面积推广,其中,全市的1万多亩草莓全

部应用。生产实践表明,与“大水漫灌”方式相比,利用滴灌式水肥一体化栽培技术模式生产草莓,每亩用水量减少60多方,每亩化肥用量减少30多公斤。

### 节水极限再突破

万彬杰说,滴灌式水肥一体化栽培技术带来的节水、节肥效果,让合作社的农民兴奋不已。大家都认为,草莓生产用水、用肥数量已经到了最低限度。然而,市、区土肥站的循环式水肥一体化栽培技术模式、基质式水肥一体化栽培技术模式试验,又把草莓生产用水、用肥数量降低了很多。

万彬杰介绍说,循环利用水肥,是循环式水肥一体化栽培技术的最大特点。这项技术模式由控制系统、浇灌系统、栽植系统3部分组成。栽植系统由PVC管道和固定架等构成,PVC管道卧式固定在固定架上。PVC管道的上方,钻出等距离的圆孔,用于栽植草莓秧苗。浇灌系统由营养液存储装置、循环装置等部分组成。存储罐内存放的营养液,是根据草莓生长发育不同阶段所需营养元素及比例专门配制成的,可以完全满足草莓不同生长发育时期对各种养分的需要。草莓秧苗栽植后,控制系统会按着设定的时间段,启动、关闭浇灌系统。浇灌系统启动后,在一定的时段内营养液在循环装置的控制下,不间断地从PVC管的前端流向末端,再流回到存储装置内。草莓也在营养液体循环过程中,吸收到了水分和养分。

循环式水肥一体化栽培技术模式,除蒸发以及设备的少量滴漏外,试验中所消耗的水分和养分基本为草莓生长发育所消耗。试验表明,循环式水肥一体化栽培技术模式栽培草莓,每亩用水仅为40.9方,用肥45.5公斤;与滴灌式水肥一体化栽培技术模式相比,每亩节水近90方、节省化肥14.5公斤。

### 改变传统生产观念

水肥一体化栽培技术模式所带来的效益,绝不仅仅是大家所见到的节水和节肥。赵站长说,它将会使农业生产的空间观念发生改变。

“万物土中生”,这是古今中外人所皆知的道理。然而,随着水肥一体化栽培技术模式的推广与应用,这一传统观念正在被打破。

鑫诚绿果品专业合作社的草莓立体栽培模式试验示范温室里,各种样式的立体栽培模式,如同奇妙的草莓画卷映入眼帘。草莓有的长在圆形的栽培圆柱上,有的长在倒V字形的支架上,有的则成排“镶嵌”在墙面上。

赵站长介绍说,尽管立体栽培模式包含了框架构造、水肥配比、养分调控、循环利用、温度控制等多项技术,但没有水肥一体化栽培技术,立体栽培农作物是不可能实现的。因为当作物离开土壤后就失去了赖以生存的水和肥,而水肥一体化栽培技术在空间上为作物生长发育创造出“土壤”环境。



# 吉林签订秸秆禁烧责任书

## 明确地方政府领导主体责任

本报记者郭京衢 通讯员吕俊为深入贯彻落实吉林省委、省政府关于秸秆禁烧的决策部署,进一步督促秸秆禁烧工作的安排落实情况,切实维护好人民群众的环境权益,近日,吉林省政府与各县(市、区)签订《2015年秸秆禁烧工作目标责任书》(以下简称《责任书》)。

《责任书》明确了地方政府领导主体责任,吉林省政府将定期对目标执行情况进行检查、考核、评比。

《责任书》考核标准按百分制计分,由组织保障(20分)和禁烧成效(80分)两项构成。组织保障包括成立以政府主要领导为组长的秸秆禁烧工作领导小组,建立秸秆禁烧工作网络责任体系,做好宣传工作,加强现场巡查和处置工作;禁烧成效包括卫星遥感监测、现场巡查结果和应急处置响应。同时,针对秸秆宣传和经验介绍推广等方面设立加分项。

《责任书》采取资料审查和现场核查相结合的考核方式进行。先自评,后综评,吉林省政府大气污染防治联席会议办公室将对各县(市、区)进行综合考核。考核总分为100分。90分以上为优秀单位,在项目转移支付、农机补贴等方面给予政策倾斜。考核总分在60分以下的为不达标单位,将进行通报批评、扣减转移支付、取消生态县及生态乡镇评选资格、实行大气类项目区域限批。

据大气环境质量监测分析,吉林省空气质量指数三级以上天气,主要集中在每年的3月至4月、10月至12月两个时间段,与吉林省秸秆焚烧的主要时段基本吻合,露天焚烧秸秆已成为全省雾霾天气产生的重要因素之一。

# 漳州推进养殖场标准化改造

## 年底前建成12个无害化集中处理场

本报讯 福建省漳州市政府近日出台实施意见,鼓励生猪养殖场标准化改造,今年年底建成并投用12个公益性工业化无害化处理场。

据悉,在“十三五”期间,漳州市对生猪养殖实行总量控制,全市生猪存栏控制在236.8万头以内,年出栏控制在370万头以内。

今年6月底前全面完成关闭拆除任务,禁养区外存栏250头以下的生猪养殖场如不改造或改造后达不到排放要求的,年底前全面关闭拆除。至2016年底,全面完成存栏5000头以上生猪规模养殖场标准化改造,至2018年全面完成禁养区外存栏250头以上的生猪规模

养殖场的标准化改造并实现达标排放或零排放,标准化改造按计划分年实施。

在推进无害化处理方面,漳州市要求县级政府及各有关部门、乡镇政府要切实兑现国家有关病死猪无害化处理每头补贴80元的政策。至2015年底,全市建成12个公益性工业化集中无害化处理场并投入使用,2015年至2018年以重点乡镇为单位每年建设5家以上工业化集中无害化处理场,至2018年全市畜禽养殖重点乡镇全部实现病死畜禽工业化集中无害化处理;至2016年底,全市基本实现病死猪无害化处理和补贴政策全覆盖。

曾咏发

# 大连增设农村专职环保员

## 建立完善四级联动环保监管体系

本报讯 为进一步做好农村生态环境保护工作,全面加强农村环保基础设施和饮用水水源地保护设施监督管理,大连市环保局日前会同市财政局,决定在每个行政村设立专职环保员,并制定出台了《大连市农村环保员制度及补助费管理办法》。

《办法》对环保员的聘用、职责、管理、经费进行明确规定,使环保监管工作从市、县(区)、乡镇(街道)延伸到村屯,从而建立起完善的四级联动环保监管体系。

依据《办法》规定,环保行政主管部门会同同级监察部门和财政部门,对拟聘人选进行培训和考核,考核合格后将由乡镇政府、街道办事处予以聘用,聘期为两年。

农村环保员的主要工作是组织

开展本村环保法律法规、生态环境保护知识和工作动态等方面的社会教育和宣传,配合环保部门贯彻执行有关环保法律法规和政策;收集群众对环保工作的意见和建议,及时传递基层环保信息;对本村企业、村民的环境行为进行监督,及时制止、上报环境违法和生态破坏行为,并协助取证和举证工作;协助上级环保部门开展日常巡查、执法检查等相关业务工作,协助当地政府和环保部门开展企业污染防治整改检查、污染源调查摸底、饮用水源保护标志和设施巡查等工作;协助环保部门处理环境信访和信访调解工作;负责本村环境综合整治及生态创建工作;对村内环境保护基础设施运行情况进行监督,确保设施规范正常运转。

赵冬梅 杨安丽

### ◆本报通讯员董国梁 记者晏利扬

还没走近黄官法的鱼塘,就听见挖掘机“突突突”的响声。走进新砌的围墙,只见一方碧波荡漾的水塘,塘堤上挖掘机正在工作,完工的地方已经铺上了如毯的绿茵。塘堤上还预埋水泥板架起了垂钓平台。老黄把他的设想告诉记者:“我已经投入六七十万,挖了这个六亩见方的鱼塘,打算建成一个垂钓休闲农庄。”

随行的街道干部告诉记者,半年前,这里还是一个臭味熏天、污水直排的养鸭场。说起老黄的养鸭场,那就要追溯到半个多世纪前了。

### 祖孙三代书写养鸭传奇

黄官法7岁时,就跟着爷爷、父亲,当起了小小“鸭司令”。老黄的爷爷叫黄相玉,那时家里穷,为了全家的生计,黄相玉买了百来只鸭子,开始了祖孙三代的养鸭家业。那时,粮食匮乏,连人都吃不饱,更别说用饲料喂鸭子了。那时的养殖模式有点像草原上的游牧民族。“爷爷带着全家人,到处赶着鸭子跑,安徽宣城、屯溪、宁国,湖州安吉,孝丰,哪里没去过?”黄官法点上一支烟,向记者娓娓道来,“不同的地方,庄稼成熟的时节不同,哪个地方庄稼收割了,我们就把鸭子赶到哪里,让鸭子们找掉落在田里的谷子吃,我们全家就跟着鸭子风餐露宿、四海为家。”

上世纪50年代初开始,全国上下进行农业社会主义改造,黄相玉这样的私有制养鸭模式也是改造的对象。黄官法的父亲黄春德子承父业,受聘为县里“蛋鸭养殖专业合作社”的“鸭司令”。黄春德夫

### 新闻特写

# “鸭司令”的转型之路

妇,加上一双儿女,都成了居民户口。黄官法说:“那时,穿的套鞋也是‘鸭业社’发的。”五十年代末,国家进入“三年困难时期”,黄春德全家“下放”,又变回了农业户口,但养鸭家业还在继续。

上世纪80年代初,改革开放的春风吹到了黄官法所在的新溪村。黄官法从大队里买下了400多只鸭子,在自己的责任田里办起了鸭场。鸭场越办越大,老黄成为临安最大的养鸭专业户,成了令人羡慕的“万元户”。

老黄的鸭场不仅用了自己的责任田,还承包了村民的抛荒地,面积扩大到了七八亩。每年存栏蛋鸭都有一万五六千只,多的时候达到两万多只。年平均销售收入二三百万元,毛利也有二三十万。

### 鸭司令“退位”办起农家乐

2014年,临安市启动了“五水共治”工作,老黄的鸭场因为“直线距离苕溪小于500米”而被列为关停的对象。

苕溪是太湖的源头,临安下游的青山湖也是杭州城西居民的饮用水源。上万只鸭子在苕溪河畔养殖,新进的小鸭子还在苕溪里放养两三个月,难免要对溪水造成污染。省里提出开展“五水共治”,

是功在当代、利在千秋的民生大事。虽然没有上过一天学,不识几个字,但这些东西,老黄心里也是明镜一样清。

几十年的“鸭司令”面临“退位”,黄官法心里有所准备,但始终是一件难以接受的事。镇街、畜牧局的干部初次上门做工作时,老黄死活不肯答应。说自己年纪大了,就靠养鸭糊口,再就业也不容易。老黄的老伴甚至对上门做工作的干部破口大骂,说宁愿让“政府抓去坐牢”也不拆鸭舍。一次不行,就两次,两次不行就三次,街道干部不是吃闭门羹就是被老两口骂得悻悻而归。老黄提出了鸭棚改成生态农庄的想法,街道干部大力支持,积极为他办理审批手续,减免相关费用,帮助他学习水产养殖、农庄经营的技能,还积极帮他推销存舍的鸭子,尽量减少老黄的损失。街道干部江婷说:“我们已经数不清上门做工作的次数了,慢慢地,老两口从抵制,到拉锯,到最后终于感化和配合。”

为推进畜禽养殖治理工作,临安市政府出台了《畜禽养殖污染综合整治工作方案》,各镇、街道也出台相应配套方案,充分考虑了养殖户的切身利益。市、街道不仅对养殖户给予政策奖励,还对他们转业、转产进行技能培训、引导创业、技术指导。“这个鱼塘,前期投

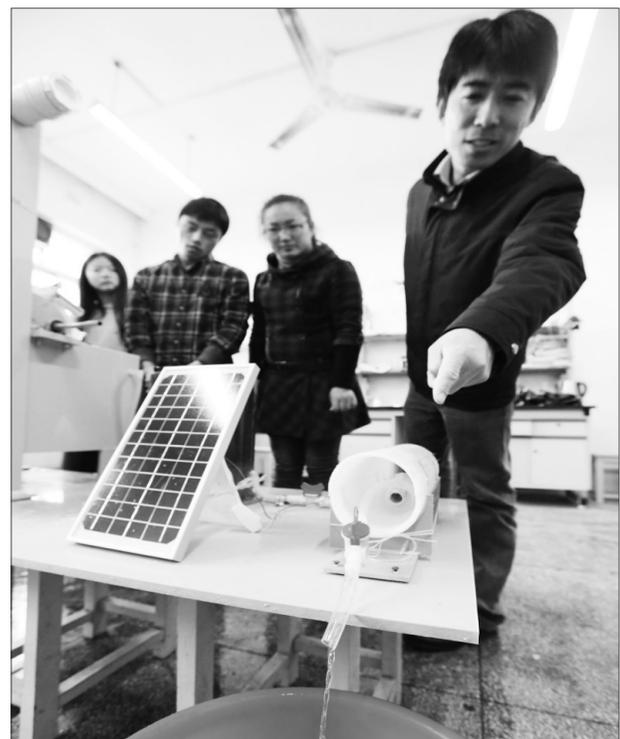
入养鸭赚来的,加上政府补助了一些,资金问题就解决了。”

老黄虽然难舍自己干了一辈子的“鸭司令”称号,但对农业局、街道干部的热情帮助还是心存感激,对未来充满希望。他说:“现在,老百姓的生活富裕了,休闲娱乐方面的消费越来越多,我办这个垂钓休闲农庄,来钓鱼的人也可以来这里放松放松心情,赏赏苕溪美景,尝尝农家土味,估计两三年后赚的钱比养鸭那点辛苦钱还多呢。”

### 关停养殖场换来好环境

据临安市畜牧局的工作人员介绍,2014年“五水共治”工作启动以来,临安市范围内已经关停养殖场(户)531个,拆除养殖栏舍及管理用房13.5万平方米。完成污染治理、修复改造和标准化提升养殖场578个。建设有机肥收集处理中心3个,建立沼渣沼液社会化服务组织3个,落实生态消纳地13.3万亩。

通过一年的治理,临安的水环境质量有了明显的提升,全市4个出境断面水质全部稳定达到Ⅲ类以上,高锰酸盐、氨氮、总磷三大指标同比去年分别下降5.6%、23.9%、1.4%,杭州市12个考核断面100%达标。



由江苏大学环境与安全工程学院研发、具有自主知识产权的节能型农村生活污水回用系统日前亮相。该系统以固体废物为原料,利用水力驱动和太阳能实现系统运行,建设和运行成本低,可实现农村生活污水的深度处理和直接回用,生活污水回用率预计可达85%。

中国日报图片网供图