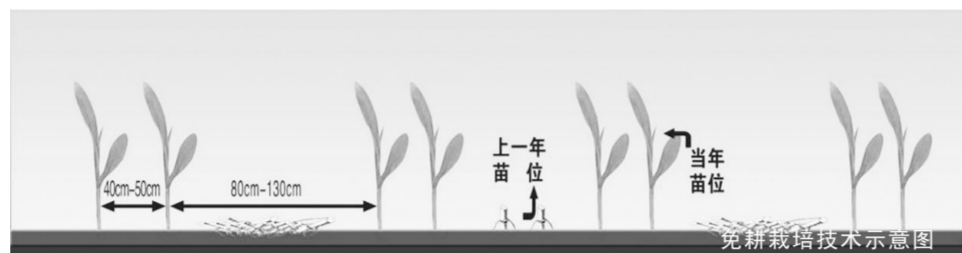


典型案例

农田减肥减药 土壤恢复健康

吉林梨树改变种植方式解决农业面源污染问题

◆本报记者张春燕



在中国农业大学教授李保国的朋友圈里，有一则被刷屏了的微信。照片里，潮湿的黑土地上铺着一层厚厚的秸秆，玉米迎来大丰收。照片上配有“雨后梨树站”5个字。不少李保国的朋友表示惊讶：为什么农田种植采用空一行、种一行的方式？

编者按

环境保护部部长李干杰近日在京主持召开环境保护部2017年第三次常务会议，审议并原则通过《农用地土壤环境管理办法(试行)(草案)》。会议指出，良好的土壤环境是农产品安全的重要保障，是人居环境安全的重要基础。要加强与农业等部门的分工合作，形成推进农用地土壤环境保护工作合力。

解决农业面源污染问题是保护农用地土壤环境的重点之一。本版为此特刊发相关地方经验报道，以资读者。

李保国解释说，这是吉林省梨树县采用的轮作免耕“梨树模式”的一种方式。梨树县是吉林省四平市下辖县，位于吉林省西南部，地处松辽平原腹地，有“东北粮仓”和“松江明珠”的美誉。随着对土地资源高强度利用，黑土地退化十分严重，土壤变得贫瘠、肥力下降，疲惫不堪。梨树县是农业大县，如何让黑土地在不影响生产能力的情况下恢复活力，促进土壤环境保护与生产的可持续发展，成为一项重要课题。”李保国说。

“一直以来，粮食产量的增加主要得益于品种的更新、化肥与农药的高投入，但产量增加的幅度却呈现逐渐减小的趋势。”梨树县农业技术推广总站站长王贵满告诉记者，干旱、地力下降和传统耕作方式也是导致土壤健康受影响的主要原因。

耕作研发基地——玉米秸秆覆盖免耕栽培技术试验田。

如何种？

“从保护土壤的角度讲，秸秆是很好的养料。”王贵满介绍，当玉米丰收后，采用秸秆覆盖免耕栽培技术，分3阶段进行：第一阶段为秸秆全覆盖；第二阶段为秸秆覆盖窄行种植；第三阶段则将秸秆条带覆盖。

秸秆还田并不新鲜，在美国、加拿大、澳大利亚等国家，农民大多采用秸秆还田的方式处理秸秆。“这些国家采取少耕、休耕等保护性耕作技术来涵养土壤。”李保国表示，“长时间的休耕可以使秸秆在田里得到充分有效的分解。秸秆覆盖免耕栽培技术则体现了让土地休耕的思想。”

养生息、恢复生态，又可以通过改良土壤，增强农业发展后劲，实现真正的“藏粮于地”。

但是，欧美国家农业机械发达、耕种土地规模化，它们的休耕方式不适合我国国情。梨树县站研发的技术既借鉴了发达国家的方式，也结合了我国国情。在还田时，注重“宽窄行”的栽培模式。即在传统的均匀垄基础上，3垄为一个组合。第一年，在一个组合中按不大于原来的垄距播种两行(垄)、空一垄(行)，形成窄行、宽行模式，窄行距一般为50~60厘米，宽行距一般为120~130厘米，窄行、宽行交替进行；第二年在上一年的宽行中播种窄行；第三年在第一年的播种位置播种。

效果怎样？

实践证明，采用宽窄行种植，既让土壤得以轮休，粮食也不会减产。同时，土壤蓄水

保能力得到提高，因土壤肥力增加，化肥使用量降低，节本增效明显。据连续多年测定，土壤有效水量供给增加50mm左右。连年秸秆覆盖还田，土壤有机质呈递增趋势。有机质积累主要在表层，全秸秆覆盖免耕5年后，0~5cm土层的土壤有机质可以增加20%左右，5cm以下土层土壤有机质也逐渐升高。

在免耕秸秆覆盖技术田块，每平方米蚯蚓的数量最多时增加到120多条，是常规耕作的6倍。王贵满欣喜地表示，正是大量蚯蚓的活动，使保护性耕作条件下的土壤有着良好的孔隙度，土壤不至于太过坚实，疏松的土壤才是健康的土壤。

李保国告诉记者，由于秸秆中的养分回归土壤，土壤中全氮、全磷、全钾以及速效氮、速效磷、速效钾均会有不同程度的增加。秸秆覆盖全免耕5年后的地块，每年可比现在耕作方式减少化肥施用量20%

左右，仍然保持粮食稳产高产。在梨树镇高家村10年的定位试验中，尽管减少化肥使用量20%，粮食的平均产量依然比不采用这一技术的的地方高出5%~10%左右。

梨树镇康达农机合作社的试验基地连续5年每年少施20%化肥，粮食照样丰收。村民高兴地表示，以前为了确保粮食产量，不得不大量增肥。粮草兼收，土壤越发贫瘠，最后形成恶性循环。

李保国告诉记者，在防治农业面源污染的政策导向下，新技术的采用有利于减肥减药，是保护耕地质量的一大发展方向。

经过多年的研究完善和示范推广，到2017年，这项技术在梨树县示范面积已经扩大近1万公顷，试验基地遍及全县各乡镇，有的村已经实现了全村覆盖。王贵满说：“这片试验田是我国研究土壤在多种条件下变化规律的重要阵地，是研究土壤改良的‘宝地’。”

当记者问到推广有何难度时，王贵满表示，最大的难度在于扭转农民的思想。要让他们实地考察，切实看到减肥减药也能保证产量，才能让他们改变原有的耕作方式。

五色土



■专访人介绍

石嫣：清华大学社会科学学院博士后，国家发改委公众营养与发展中心全国健康家庭联盟健康传播大使。现为分享收获CSA农场创始人及负责人。中国社区支持农业和可持续农业的重要推动者。著有《我在美国当农民》一书。

◆本报记者张春燕

现从事有机农业生产的石嫣曾于2008年在美国明尼苏达州“地升农场”学习实践，并于之后数次到美国参加会议和田野调查，对美国农业生产尤其是有机农业有较深刻的认识。

石嫣告诉记者，美国的农庄分成不同的种植和销售方式。第一类是大部分生产粮食和油料类的农业种植，拥有成千上万亩地。这种规模化生产的农场遵循“要么变大、要么走人”的逻辑，面积也越大，主要是采取规模化流通方式，如批发市场和超市体系。第二类是美国的中、小型农场，种植面积50公顷(750亩)以下的中小型农场。这类农场往往采取家庭经营的方式，其中有一部分是采取有机生产的方式，主要的销售方式包括：社区支持农业CSA、农夫市集、消费者合作社等。

美国也曾遭遇了农田土壤环境退化的问题，一度让政府和学术界头疼。石嫣说：“美国

美国

最佳管理实践减少农业面源污染

措施以及经济层面的保障措施。现已提出的BMPs主要有少耕法、免耕法、限量施肥、综合病虫害防治、防护林、草地过滤带、人工水塘和湿地等。与此相关的控制技术有农田最佳养分管理、有机农业或综合农业管理模式和农业水土保持技术措施等。

BMPs在具体实施中还采取了经济手段，即联邦政府拨付专门的项目资金，对自愿采纳最佳管理实践的农户给予财政补偿、技术支持和相关金融支持。通过经济激励或创建市场改变农民的成本利益结构，促使农民自觉采用环境友好的替代技术，从而间接引导其减少化肥使用量。BMPs在美国越来越受欢迎，成为美国控制农业面源污染的主要选择，并取得了显著的成效。据美国调查评估报告显示，1990年美国面源污染约占总污染量的2/3，其中农业面源污染占面源污染总量的68%~83%。经过十多年的有效治理和控制，2006年美国的农业面源污染面积已比1990年减少了65%。

美国大规模种植的农场还采用轮作和免耕方式。轮作指同一块土地今年种一种作物，明年再换另一种。免耕则不使用整地机翻整土地，将前一年收获后的秸秆等残余物碎屑留作土壤肥料，覆盖于土地上，这不仅有助于保护土质，也提高了粮食产量。

“美国在减少农业面源污染方面还注重精准施肥。”石嫣告诉记者，我国在农业种植中，约有2/3的化肥量属于无效施肥，导致化肥量增加。在美国，一些大型农场已经采用科技手段来精准投放农药、化肥。

“此外，美国一些大学的推广中心还在农场和村镇中推广有机农业生产技术，政府对有机农业也有相应的补贴。”石嫣说。

随着政府日益重视环境问题，以及民间的倡导推动，越来越多的农场转型做有机农业。有机农业也更加多样化，如超市、CSA、有机餐厅等模式日益成熟，小型农场减少机械依赖并更多重视保护生物多样性。石嫣表示，发展有机农业也是减少农业面源污染的一大方向。

日本

鼓励公众参与实现化肥减量



■专访人介绍

代明亮：农学硕士，北京富平创源农业公司副总经理。多年来一直从事有机农业和健康食材相关的生产、销售、流通和管理工作，对生态农场经营和农产品供应链管理经验丰富，和日本农业专家有多次深入互访交流。

◆本报记者张春燕

代明亮曾对日本农业进行深入考察，他告诉记者，日本农业的组织形式、生产过程、市场化道路与我国不同。日本土地私有化，一个农场规模约在100亩~300亩左右。农场采取世袭制度，一般由家里的长子来继承。由于土地私有，一定程度上使得农民较为珍视土地，对农药和化肥的使用也比较谨慎。在肥料使用上，农民会年年投入有机肥，以此涵养土壤。

代明亮对东京郊区的越川家农场印象深刻。这个200亩左右的农场位于东京郊区。农场门口就有自己做的堆肥场，院子里用集装箱当冷库，存放蔬菜。农场的房子安在农场角上，用庭院和装饰围绕起来，颇有韵味。

越川家农场因每年投入有机肥，农场的土壤疏松、湿润，泥土呈现深褐色，干净健

康。考察人员用直径0.5厘米的钢条往泥土中插，很容易就插入深度1.2米处。代明亮解释说，这是土壤肥沃、健康的标志，在这种土壤中，非常适宜种植胡萝卜、甘蓝、生菜等蔬菜。

代明亮表示，种地讲究好人、好土、好菜。农业种植要求农民在理念上认同化肥减量，转变农的观点是一件难事，需要政府大力宣传。日本在这方面有值得借鉴的地方。

上世纪70年代，日本大规模发展工业，导致农业生产滥用化肥，土壤环境受到破坏。深刻反思这一问题，在上世纪90年代初，日本提出发展“环境保全型农业”，推行化肥减量政策，重点是减少农田盐碱化、农用化学品面源污染和提高农产品质量安全。

日本环保型农业的建设首先是采取舆论宣传，加大对环境保护的科普、宣传力度，让农民产生农业面源污染防治以及保护土壤的环境意识。其次，在政府支持下，由行业协会引导，带动生产者与消费者对话等。

一是推行统一认证和标识制度。从2000年开始，日本逐步推行有机农产品、生态农户等认证与标识制度。代明亮认为，用市场选择来引导和规范农业生产者的种植方式，发展环境保全型农业，是一种有效的经济促进手段。2006年，日本颁布《有机农业促进法》，定期修改有机农产品标准，加大对有机生产的鼓励。

二是政策、贷款、税收上对环保型农户给予支持。如从2007年开始，对符合标准的环保型农户，给予硬件补贴、无息贷款支持和税收减免等优惠政策。

三是充分发挥社会团体的宣传作用。如日本有机农业研究会、保护大地会、消费科学联合会、消费者联盟等社会团体，深入农村基层，对农民进行宣讲，引导农民积极参与，从而推进化肥减量减药行动。

通过这些措施，日本实现了化肥减量的目标。统计数据表明，2005年，日本认定的生态农户有近10万户，到2011年则增加至21万户。2013年，日本环保农业生产面积已达4.5万公顷。

代明亮认为，日本化肥减量控制主要采取公众参与模式，这种管理模式因较少需要监督管理，所以管理成本低。但缺点是政策是非强制性的，所以短期内效果也许不明显。“但从长期来看，这种方式有助于扭转我国农民长期以来根深蒂固的生产意识，提高他们对土壤保护的认知。如果能结合其他措施，依然不失为减肥减量的一项长远对策。”代明亮总结说。



《联合国防治荒漠化公约》第十三次缔约方大会开幕

本报记者张春燕鄂尔多斯报道《联合国防治荒漠化公约》(以下简称《公约》)第十三次缔约方大会近日在内蒙古自治区鄂尔多斯市开幕。《公约》196个缔约方政府、20多个国际组织约1400人将参加为期两周的会议。

本次大会以“携手防治荒漠 共谋人类福祉”为主题，主要任务是落实2030年可持续发展议程，推动形成《公约》新战略框架等5项成果，确认实现土地退化零增长目标，各缔约国提出本国实现土地退化零增长的国家自愿目标和行动计划。大会选举中国国家林业局局长张建龙担任《联合国防治荒漠化公约》第十三次缔约方大会主席。

大会还将发布《鄂尔多斯宣言》，体现大会共识和生态文明及“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，为我国荒漠化防治成功经验与治理模式转化为国际语言纳入宣言。同时，利用大会平台，邀请“一带一路”沿线荒漠化严重的国家，共同协商在《“一带一路”防治荒漠化共同行动倡议》框架下建立合作机制，加强信息共享交流，共同推动“一带一路”荒漠化防治。

本次大会的召开，体现了我国履行荒漠化防治责任和义务的积极态度，表达了我国愿与国际社会共同努力、全力推进全球荒漠化防治的良好愿望。

青岛启动首个重金属和有机物复合污染土壤修复工程

本报通讯员康广凤 林云青 李慧中青岛报道 青岛双桃精细化工(集团)有限公司所辖的宜昌路31号地块污染土壤修复治理工程，近日已通过公开招标程序。

这是继《土壤污染防治行动计划》《山东省土壤污染防治工作方案》等多项政策文件颁布后，青岛市启动的第一个重金属和有机物复合污染土壤修复工程，也是第一个由企业出资开展修复治理的工程项目。

据悉，修复场地为青岛双桃精细化工(集团)有限公司宜昌路31号厂区，始建于上世纪20年代，总占地面积约16.9万平方米，总建筑面积7.5万平方米。根据青岛市老城区工业企业搬迁改造、优化产业布局的要求，宜昌路31号厂区已整体搬迁至平度新河生态化工科技产业基地。宜昌路31号地块开展的生产活动可能对土壤造成污染的污染物主要包括半挥发性有机物和重金属，需修复的土方量约12万立方米，预计投资总额7000万元。

按照“谁污染、谁治理”的原则，青岛双桃精细化工(集团)有限公司出资对这一场地实施土壤修复，并通过公开招标程序确定了施工单位。为确保修复方案科学严谨，公司还举办了实施方案评审会，对中标单位编制的修复技术方案进行严格把关。

这一项目的成功实施，将为青岛市污染场地修复提供重要的示范和参考价值。修复成功后，这一区域将进行综合性开发，从而彻底改变宜昌路31号地块区域的环境质量，维护周边群众的身体健康。

对第一批国家生态文明建设示范市县初步名单的公示

为公开、公平地开展国家生态文明建设示范市县评选工作，鼓励公众积极参与并监督生态文明建设示范市县创建工作，现对第一批国家生态文明建设示范市县初步名单进行公示：

一、公示时间：2017年9月7日~2017年9月13日。

二、公示期间，环境保护部接受来信和来电反映这些地区在生态文明建设示范市县创建中存在的问题。公示期间设立下列举报电话联系方式：

电话：(010)66556333

传真：(010)66556306

电子邮件：stszhc@126.com

三、第一批国家生态文明建设示范市县初步名单

北京市延庆区、山西省右玉县，辽宁省盘锦市大洼区、吉林省通化县、黑龙江省虎林市、江苏省苏州市、无锡市、南京市江宁区、泰州市姜堰区、金湖县、浙江省湖州市、象山县、新昌县、杭州市临安区、浦江县、安徽省宣城市、金寨县、绩溪县，福建省厦门市海沧区、长汀县、永泰县、德化县、泰宁县、江西省靖安县、资溪县、黎川县，山东省曲阜市、荣成市、河南省栾川县、湖北省京山县、湖南省江华县、广东省珠海市、惠州市、深圳市盐田区、广西壮族自治区上林县、海南省琼中县、重庆市璧山区、四川省成都市温江区、蒲江县、贵州省遵义市汇川区、贵阳市观山湖区、云南省西双版纳州、石林县、西藏自治区林芝市巴宜区、陕西省凤县、甘肃省平凉市、青海省湟源县、新疆自治区昭苏县。