守护多彩土地 种出多样丰收

R美丽中国

今年6月25日是第三十六个全国土地日，主题为“珍惜每一寸土地　促进高质量发展”。

我国幅员辽阔、地大物博，不同类型的土壤孕育出丰富多样的作物。保护好、利用好我们的土地资源，努力实现人与自然和谐共生。本版推出特别报道，讲述因地制宜开展土地保护利用的故事，展望阔步迈向高质量发展新阶段的美好前景。

——编　者





“十四五”时期

全国新增水土流失治理面积超34万平方公里

净减少水土流失面积约11.6万平方公里

全国水土保持率达到73%以上

数据来源：水利部

陕西延安黄土地

“苹果树染绿了山，也红火了日子”

本报记者　贾丰丰

陕西延安市安塞区高桥镇南沟村，千亩果园顺着山峁层层铺开。

果农赵永东捋顺滴灌软管：“以前用水靠肩挑，现在果树‘吃小灶’，水、肥顺着管道渗进果树根部，一点儿都不浪费。”

谁能想到，这片果园曾是一片荒山秃岭。南沟村地处黄土丘陵沟壑区，土层深却留不住水，光照足却扛不住旱。赵永东种了半辈子地，过去在坡上种玉米、土豆，可一场大雨下来，地表径流裹挟着表土而下，水土流失严重。

治土先治水。当地在沟道筑淤地坝，拦泥收粮；山顶建水塔，配套滴灌。

有了淤地坝，还得有兼顾生态保护和经济效益的作物。延安北部光照充足、昼夜温差大，天然适配山地苹果生长，南沟村被划为山地苹果标准示范片区。

矮化密植、宽行留草、梯坡固土，一套科学种植方案在南沟村落地；全村70%的区域铺设滴灌管网，7座淤地坝、9座山间蓄水池囤积雨水，管线直达每一棵果树的根系。

赵永东是第一批改种苹果的农户，几年后就真切尝到甜头。

浇灌更加科学精准，大水冲刷坡面问题大幅缓解，坡地固土能力显著提升；有机肥替换传统化肥，土层逐年增厚培肥，贫瘠黄土慢慢养得疏松肥沃。南沟村人边种树边治山，1.2万亩新绿爬上梁峁，水土流失治理率超51%。

如今，陕西苹果种植带向北延展数百公里，从渭北塬区延伸至毛乌素沙地南缘，百万亩山地果园是坚固的生态屏障，更是群众增收的聚宝盆。

“苹果树染绿了山，也红火了日子。”赵永东说。山地苹果口感清甜、销路好，2025年，南沟村的人均可支配收入达到2.45万元，是2014年的近8倍。



福建龙岩红壤区

“板栗林护着这片山的水土”

本报记者　施　钰

虽然天热，63岁的福建龙岩市长汀县濯田镇园当村村民马雪梅还是天天去果园割草。“夏天杂草长得快，用除草剂能管一两个月，但还是人工除草、覆土养地，心里踏实。”马雪梅自1999年承包当地的一片水土流失荒山以来，一直用心养护着这片土地。

长汀地处我国南方红壤区，土地具有“酸、黏、板”等特点，遭遇干旱时，土壤易板结硬化。一旦地表植被缺失，土壤表层有机质会快速流失，导致土地瘠薄。

1999年，为治理水土流失，当地政府给予政策支持，鼓励群众承包荒山，马雪梅积极响应。“当时山上有镇干部集资种下的100多亩板栗树，我又加种了100多亩。”马雪梅没想到的是，种下去的树不是被“热坏”，就是被雨水冲走，“土地裸露，地表温度高达70多摄氏度；土壤板结，浇下去的水就是不往下透。”

选择种板栗树，不是一时兴起。“水土流失治理早期，土壤条件恶劣，可选的经济树种并不多。”长汀县水土保持中心主任岳辉回忆，为兼顾生态治理与经济效益，带动群众增收致富，长汀陆续开展水土流失区经济树种筛选。板栗树耐旱耐贫瘠，又适宜微酸性土壤，作为落叶阔叶乔木，既能遮挡地表、减少日晒和雨水冲刷，其落叶还可补充土壤有机质。

树种没问题，为啥就是种不活？一筹莫展之际，福建农林大学的专家为马雪梅送来了百喜草。“那么大的树苗都顶不住雨水，这些草能有什么用？”马雪梅心生疑惑。

“没想到，真活了！”马雪梅说，种下的百喜草渐渐连成一片片绿，山上地表温度降下来了，板栗树也活了下来。种下板栗树的第六年，挂果了。

树一年年生长，土一年年变肥，果园草木繁茂。“山顶上，都是当年种活的板栗树。你看，板栗林护着这片山的水土。”马雪梅说。



吉林四平黑土地

“这儿的玉米品质好、籽粒饱满”

本报记者　孟海鹰

在吉林四平市梨树县孤家子镇两家子村的强盛农机农民专业合作社，沿着玉米田垄沟前行，脚下泥土松软肥沃。

“你瞧这地，踩上去多软和！”40多岁的合作社负责人宫雪感慨。多年前，这里的黑土地板结严重。随着黑土养护技术推行，沉睡的黑土慢慢“醒”了过来。“这儿的玉米品质好、籽粒饱满。”宫雪说。

宫雪曾在外务工18年，2018年他返乡加入这家合作社。如今，种子、化肥、田间作业都由合作社统筹负责，播种、施肥等环节实现全程机械化。

38岁的赵洪涛是合作社的“全能机械手”，熟练操作各类农机设备。依托齐全的设备，合作社6000余亩地一周就能完成全部播种工作。

黑土地的喜人变化，源于“梨树模式”的探索与推广。19年前，当时的梨树县农业技术推广总站站长王贵满在当地的225亩耕地上开启黑土地保护性耕作试验。经过多年探索，这套以“秸秆还田、免耕播种”为中心的技术体系被命名为“梨树模式”，为黑土地保护与利用探索可行路径。

东北黑土区是世界主要黑土区之一，黑土区耕地面积约2.78亿亩，孕育了玉米、大豆、水稻、高粱等种植品类，其中玉米是区域主导种植作物。

强盛农机农民专业合作社连续多年推行“秸秆全量还田+免耕播种+高留茬覆盖”技术，引入无人机、农机自动导航驾驶等智能设备，将黑土地养护贯穿农业生产全流程。2025年，合作社玉米亩产较5年前提升两成，化肥用量减少两成。



四川眉山紫色土

“碳排放少了，大米产量高了”

本报记者　李凯旋

四川眉山市仁寿县富加镇，田野里一派繁忙。49岁的种粮大户杨波带着工人完成稻田栽插收尾，脚下成片紫红色的土壤松软肥沃。“化肥用量降了，碳排放少了，大米产量高了。”杨波说。

“脚下的紫色土，是四川盆地广泛分布的土壤。”眉山市农业农村局农艺师张树金介绍，紫色土由紫色砂岩、页岩风化而成，颜色多为紫红色、紫棕色，土层中夹杂岩石碎屑，发育周期短、矿物养分富足，富含水稻生长所需的硅、钾元素，是优质的农耕土壤。经长期水耕熟化，这里的田地保水保肥能力大幅提升，适宜粮食作物生长。“但这种土壤也有短板，土质疏松，抗冲刷能力弱，盲目耕作极易造成水土流失。”张树金说。

深耕粮田多年，杨波摸索出一套“用养结合、低碳高产”的管护妙招。

杨波毕业于四川农业大学，经营着超4000亩耕地。为呵护紫色土、推行低碳种植，杨波实施秸秆粉碎还田，搭配有机肥替代部分化肥，并配合测土配方精准施肥。田块修整、沟渠疏通、田埂栽种植物篱等举措同步落地，既减缓雨水冲刷，又持续提升土壤有机质含量。田间各类农机来回穿梭，耕、种、管、收全程机械化运作，让科学种田的效率再上一个台阶。

去年，杨波的农场里，水稻等三大主粮亩产量都明显提升。

作为种粮大户，杨波的农场每年用工量超1万人次，助力村民增收。如今，他还规划建设粮食加工厂，延伸产业链条。

在眉山，一块块紫色沃土被悉心守护，一项项绿色农技落地生根，一个个新农人正扎根田野。



山东东营盐碱地

“大豆与土地，在这里双向奔赴”

本报记者　李　蕊

山东东营市农业科学研究院实验室内，培养皿整齐码放。往南10余公里，便是黄河三角洲农业高新技术产业示范区。一句当地的民谚“十年九不收”，道出这片盐碱地曾经的种植之难。

盐碱地为什么不容易种庄稼？国家大豆产业技术体系东营综合试验站站长宁凯说：“土壤里可溶性盐分过高，根系吸水困难，加上东营盐碱地板结严重，种子破土难。但是，黄河三角洲野生大豆在荒碱地分布广泛，生命力旺盛。我们设想，如果把野生大豆的耐逆性状转给栽培大豆，会不会提高盐碱地大豆的产量和品质？”

育种最难的，是要面对盐碱地的“怪脾气”——大豆与根瘤菌本是“共生伙伴”，然而，这套共生机制在盐碱地常常无法充分发挥作用。盐分会抑制根瘤菌的存活，盐碱地大豆的根瘤数量较少，固氮效果不佳。

随着研究逐渐推进，越来越多的育种团队增加耐盐碱育种方向，许多难题迎刃而解；2023年，东营市农科院加入国家大豆产业技术体系，引进众多优异种质资源与前沿技术；2024年，宁凯与团队将黄淮海夏大豆麦茬免耕覆秸机械化生产技术引入东营进行试验示范，显著提升大豆出苗质量……

“看着嫩绿的幼苗齐刷刷钻出来，一切辛苦都值了。”在宁凯看来，“大豆与土地，在这里双向奔赴”——大豆努力适应土地，土地也在被大豆悄然改变。这片盐碱地正孕育着沉甸甸的希望。

本版责编
陈　娟　张孝宇　董汶鑫
本期统筹
张一夫
版式设计
沈亦伶

下图：位于山东黄河三角洲农业高新技术产业示范区的盐碱地现代农业试验示范基地。

杜　剑摄



R把自然讲给你听

土壤为什么有不同颜色

杨顺华

土壤的颜色主要由土壤中的矿物质和有机质共同决定

几年前，中国科学院南京土壤研究所绘制出我国第一幅高精度土壤颜色地图——全国土壤颜色三维分布图。地图上，分布在不同区域的土壤，色调、亮度和彩度各有不同，可以细分出428个标准土壤颜色，看起来就像一个巨大的调色盘。

土壤为什么有不同颜色？它们受到哪些因素影响？

土壤的形成，主要源自地壳表层岩石风化形成的风化物。土壤的颜色主要由土壤中的矿物质和有机质共同决定。

各种显色矿物质绘就了土壤的底色，最常见的就是各类铁矿物。在我国东部地区，长江、淮河下游和鄱阳湖、太湖周围，河网密布、地形低洼，部分土壤中的氧化铁被还原为氧化亚铁，呈现淡褐色或灰青色。四川盆地是我国著名的紫色土盆地，其土壤“继承”了紫色砂岩或页岩的显色矿物赤铁矿等，从而呈现出紫色。而在福建、江西、湖南等南方地区遍布的红壤，主要是由成土过程中次生的赤铁矿显色而来。

有机质主导了土壤颜色的深浅。在我国东北地区，夏天雨水、热量充足，平原上草木茂盛；冬天寒冷干燥，生物新陈代谢速率缓慢，落叶秸秆等不易分解——有机质年复一年积累下来，让土壤的颜色变得深黑，形成肥沃的黑土。

由于环境的差异，同一片区域中的土壤也会呈现不同颜色。以江苏为例，大部分区域的土壤都以灰青色为主，但在盐城等沿海地区，由滩涂发育而来的土壤含盐量高，如果某些季节日照较多而降雨量较少，土壤底部的盐分就会被“运”到表面，形成白花花的盐碱地。

土壤的颜色，也蕴含着丰富的气候变化信息。在黄土高原，人们在钻井、修路时，向下挖掘上百米，就会发现土壤的颜色是一层黄、一层红交织分布的。其实，这与地球经历的冰期—间冰期的不同阶段有关：在干旱寒冷的冰期时代，由于土壤有机质含量不高，在石英、云母和碳酸钙等矿物相互作用下，主要呈黄色；在温暖潮湿的间冰期，会次生一些难溶于水的显色矿物，让土壤呈其他颜色。

土壤丰富的颜色背后，蕴藏着自然的奥秘，也映照着人类活动的轨迹。

（**作者为中国科学院南京土壤研究所副研究员**，本报记者**姚雪青**采访整理）

选题线索来信邮箱

rmrbstb@peopledaily.cn