

改善土壤重金属污染,植物修复技术来帮忙

◎本报记者 赵汉斌

土壤污染是全球性的环境问题,严重威胁人类健康,影响社会经济的可持续发展。合理应对耕地重金属污染是当前我国急需解决的现实问题之一。

记者7月3日从中国科学院昆明植物研究所获悉,该所许建初研究团队多年来从事植物对重金属的响应机制和植物修复技术相关研究的李雄博士等人,在土壤重金属污染修复植物资源筛选及植物响应重金属的根际机理方面取得进展,该研究不仅筛选出了新的可以修复重金属污染的植物资源,还有助于理解植物适应重金属污染土壤的根际机理。

用植物去除土壤重金属 绿色简单又经济

据2014年发布的《全国土壤污染状况调查公报》显示,我国土壤总的点位超标率(重金属超标

点位在所有检测土壤点位中的比例)达到16.1%,其中耕地、林地、草地土壤点位超标率分别为19.4%、10.0%、10.4%。从污染物来看,镉、镍、砷、铜、汞、铅等重金属及类金属污染物的点位超标率分别为7.0%、4.8%、2.7%、2.1%、1.6%、1.5%。

李雄介绍,相对于物理和化学修复方法,以植物可吸收和富集重金属的天然特性为基础的植物提取技术,具有简单、经济、绿色等优点,是去除土壤中重金属的有效方法。

目前,包括重金属超富集植物在内的许多植物,已经被用于修复重金属污染土壤的研究或工程中。“因此,选育优良的土壤重金属污染修复植物资源并解析植物耐受和富集重金属的潜在机制,对于通过植物修复技术应对突出的耕地重金属污染问题具有重要意义。”许建初说。

探究特殊植物在污染土壤中正常生长的机理

原产于美洲的大花金鸡菊,是菊科金鸡

菊属多年生草本植物,在我国广泛栽培。它对土壤要求不严,喜肥沃、湿润排水良好的砂质土壤。

大量研究表明,土壤镉污染主要来源于大气中的镉沉降,以及农药、化肥和塑料薄膜的使用。此外,污水灌溉、污泥施肥、含重金属废弃物堆积以及金属矿酸性废水污染等,也会造成土壤镉污染。

在筛选土壤重金属污染修复植物资源过程中,李雄等人发现,大花金鸡菊对重金属镉具有较强的耐受性,能在每千克20毫克左右的土壤镉浓度下安然无恙。

实验数据表明,大花金鸡菊是一种镉富集型植物,可以用于土壤镉污染的修复。李雄介绍,在每千克20毫克土壤镉胁迫下,大花金鸡菊体内的抗氧化酶和多种游离氨基酸被显著诱导参与解毒。

有意思的是,在植物根际,他们还发现了多种微生物类群的丰度在镉污染下显著改变。这

些微生物可能还是镉污染胁迫下维持大花金鸡菊生长和活力的“好帮手”,它们有的直接影响植物对镉的吸收,甚至部分微生物还可能参与了土壤中钾的活化,从而调控植物对镉的吸收。

此项研究,从植物生理和根际效应方面解析了大花金鸡菊耐受和富集镉的潜在机制。

除此之外,李雄等人通过种子萌发实验发现,药用大黄、掌叶大黄和鸡爪大黄对重金属镉与铅都有一定耐受性,它们在镉、铅复合污染的土壤中能正常生长。

相对于未种植植物的土壤,3种大黄的根际土壤的理化性质变化相似,或许是它们有不同的根系,各自“招募”了一些不同的根际细菌,这些不同的细菌,也促进了它们在镉、铅胁迫下的生长和活力,一些根际细菌可能直接影响植物对镉和铅的吸收。

此项研究,促进了对同属植物响应重金属毒性不同的理解,相关研究结果发表在环境科学领域权威国际期刊《化学圈》上。



进入七月,位于青海省海北藏族自治州门源回族自治县的万亩油菜花竞相绽放。来自四川德阳的蜂农冯跃宜在花海里忙碌。他每天早上7点开始整理蜂箱、采集花粉、晾晒花粉,一直忙碌到晚上8点。左图 7月2日,冯跃宜将晾晒好的花粉装入盆中。右图 7月3日,冯跃宜在查看蜂箱。



进入七月,位于青海省海北藏族自治州门源回族自治县的万亩油菜花竞相绽放。来自四川德阳的蜂农冯跃宜在花海里忙碌。他每天早上7点开始整理蜂箱、采集花粉、晾晒花粉,一直忙碌到晚上8点。左图 7月2日,冯跃宜将晾晒好的花粉装入盆中。右图 7月3日,冯跃宜在查看蜂箱。

(上接第一版)

当时,河北因多年来发展方式粗放、重化工企业集中、空气质量差、污染重,一直备受关注。一个多月的时间里,督察组通过听取情况介绍、调阅资料、调研座谈、走访询问、个别谈话、受理举报、现场抽查、下沉督察等多种方法,为河北生态环境问题“问诊开方”。

2016年5月3日,督察组向河北省反馈督察情况。这份公开的通报,约60%篇幅谈问题,一针见血、直指病灶。

反馈后几天,河北省就召开环境保护大会,宣布化解过剩产能的目标,并提出将加强治理大气、水、土壤等环境污染,推进生态修复,强化环境监管执法,让生态环境早日实现根本性好转。

动真碰硬传递出明确信号。多地领导干部表示,要深刻认识到环境就是民生,要把环保压力转成治污的动力。

习近平总书记对在河北开展的督察工作表示肯定,认为督察“发现了问题,敲响了警钟,提出了要求,明确了整改方向”。

习近平总书记明确要求,这项工作要抓下去,后续督察工作要继续展开。

不久,第一批8个督察组正式进驻8省区,拉开了第一批中央环境保护督察的大幕。

习近平总书记要求,对生态环境污染问题,各级党委和政府必须高度重视,要正视问题、着力解决问题,而不要去掩盖问题。

到2017年底,首轮中央环境保护督察实现了对全国31个省市区和新疆生产建设兵团的全覆盖,曝光了祁连山生态破坏、长白山国际度假区违法违规建设高尔夫球场和别墅、海南一些地方违规围填海进行开发等一批生态环境问题。

2018年全国两会期间,国务院机构改革方案公布。生态环境部随后正式挂牌。

2018年3月28日,习近平总书记主持召开中央全面深化改革委员会第一次会议,审议《关于第一轮中央环境保护督察总结和下一步工作考虑的报告》正是此次会议的重要成果之一。

会议对第一轮中央环境保护督察予以肯定,称坚持问题导向,敢于动真碰硬,取得显著成效。会议提出,下一步,要以解决突出环境问题、改善环境质量、推动经济高质量发展为重点,夯实生态文明建设和环境保护政治责任,推动环境保护督察向纵深发展。

不久,“中央环境保护督察”改为“中央生态环境保护督察”,增加了“生态”二字,以贯通污染防治和生态保护,加强生态环境保护统一监管。

2019年6月,《中央生态环境保护督察工作规定》印发实施,以党内法规的形式规范督察工作。

按照规定,中央生态环境保护督察工作领导小组正式成立,进一步强化了督察权威。

制度体系不断完善,督察工作持续推进。

2019年7月,第二轮中央生态环境保护督察全面启动、更加深入——除地方外,增加国务院有关部门和有关中央企业作为督察对象;将贯彻落实习近平生态文明思想,贯彻落实党中央、国务院生态文明建设和生态环境保护决策部署情况,以及落实新发展理念、推动高质量发展情况等作为督察重点……

2022年,经习近平总书记批准,《中央生态环境保护督察整改工作办法》印发实施。

2022年6月,历时三年,第二轮督察任务全面完成。

“敢于动真格,不怕得罪人,咬住问题不放松”

精准把脉,才能对症下药。

在2016年河北省督察反馈后,习近平总书记

就作出重要批示指出,坚持问题导向,就要在发现问题上下大气力,敢于动真格的,搞清问题是解决问题的前提。

2021年4月,习近平总书记作出重要指示,强调要坚持严的基调,该查处的查处,该曝光的曝光,该整改的整改,该问责的问责。

按照习近平总书记要求,督察坚持问题导向,一些地方多年快速发展积累的生态环境“顽疾”被一一摆上台面。回看历年督察曝光的典型案列,“生态破坏”“环境基础设施短板”“生活污水直排问题较为普遍”“敷衍应对整改”等问题反复出现。

在2018年召开的全国生态环境保护大会上,习近平总书记谈及及政府工作时强调:“根据中央环境保护督察提供的情况,甚至一些直辖市、沿海发达省份、经济特区都有大量污水直排。”

“水浮莲遮江蔽河,远望如同大草原一样!”被称为“广东污染最严重河流”的练江,曾让流域内400多万群众饱受水体黑臭之苦,老百姓一度认为这条河“没救了”。

2017年4月,练江首次被中央环保督察点名;汕头、揭阳两市长期以来存在等靠要思想,练江治理计划年年落空……

一年后,督察“回头看”继续盯住练江污染治理问题。水体又黑又臭,河道岸边随处可见垃圾。督察组指出练江治污说教不练。

广东省市县镇村五级联动发力,加大练江污染治理力度,重点开展“控源截污”,一一补上环境整改欠账……现如今,练江告别了“墨汁河”,正逐渐恢复“生命力”,周边群众深刻感受到了练江生态环境的变化。

我国幅员辽阔,各地发展阶段、资源禀赋、环境容量差距很大,需要坚持精准、科学、依法督察,抓住主要矛盾和矛盾的主要方面,为被督察对象画像准像。

在生态敏感的广西,督察将重点放在漓江生态环境保护;

在资源富集的黑龙江,黑土地保护进入督察视野;

在“千湖之省”湖北,湖泊治理每次都是督察关注重点……

找准各地生态文明建设症结所在,挖出环境问题的病根,对症下药“顽疾”紧盯到底。

习近平总书记在全国生态环境保护大会上表示:“特别是中央环境保护督察制度建得好、用得好,敢于动真格,不怕得罪人,咬住问题不放松,成为推动地方党委和政府及其相关部门落实生态环境保护责任的硬招实招。”

盛夏时节,走进秦岭牛背梁国家级自然保护区,密林参天、飞瀑如帘。

曾经,秦岭北麓违建别墅犹如块块疮疤,蚕食着秦岭山脚的绿色。习近平总书记先后6次作出重要指示批示。中央派出专项整治工作组入驻陕西,千余栋违建别墅被彻底整治并复绿。

不只是秦岭,党的十八大以来,习近平总书记多次就一些严重损害生态环境的事件作出重要批示,要求严肃查处。

习近平总书记关注的突出生态环境问题,也为督察工作指明了方向,成为督察工作的重中之重。中央生态环境保护督察与其他专项监督检查等一起,形成守护生态环境的合力。

一段时期内,祁连山乱采乱挖、乱占乱建,冻土破碎,植被稀疏,生态受损。

习近平总书记曾多次作出重要指示,要求坚决整改。

2016年底,中央环境保护督察组进驻甘肃,直指祁连山矿产资源违规开发、水电资源无序过度开发、生态破坏整改不力等问题。

2017年2月12日至3月3日,由党中央、国

务院有关部门组成中央督查组开展专项督查。7月,中办、国办专门就甘肃祁连山国家级自然保护区生态环境问题发出通报。

2019年7月,第二轮中央生态环境保护督察正式启动,甘肃进入第一批被督察的名单。祁连山生态破坏问题成为督察重点之一。督察组对照党中央要求,对当地整改进展逐一开展现场核实。

如今,144宗矿业权全部分类退出,42座水电站全部分类处置,25个旅游设施项目全面完成整改……祁连山逐步恢复水草丰茂、骏马奔腾的风貌。

咬住问题不放松。督察坚持严的基调,接连啃下一块块“硬骨头”,严肃查处了新疆卡拉麦里山自然保护区违规“瘦身”、腾格里沙漠污染、重庆缙云山国家级自然保护区违建突出、吉林东辽河水质恶化、云南滇池违规违建等问题,相关整改工作正在扎实推进并取得阶段性成效……

在习近平总书记心中,发展经济是为了民生,保护生态环境同样也是为了民生。

有利于百姓的事再小也要做,危害百姓的事再小也要除。

督察不仅聚焦“大事情”“硬骨头”,也将“镜头”对准困扰群众的“身边事”“小问题”。

水体黑臭,垃圾乱堆,油烟异味、噪音扰民……几年来,两轮督察累计受理转办群众生态环境信访举报件28.7万件,已办结或阶段办结28.5万件。群众身边的生态环境有了看得见摸得着的改变。

“把生态保护好,把生态优势发挥出来,才能实现高质量发展”

碧水蜿蜒,绿带交织。长江之畔的安徽马鞍山薛家洼生态园,如今是当地群众亲江亲水亲绿的城市生态客厅。

马鞍山市因钢而兴,产业迅速发展,但一直以来生态欠账较多。就在前几年,薛家洼还是长江岸边的一块生态“疮疤”,沿江不见江,处处脏乱差。

对发展和保护的关系,习近平总书记有着深邃思考——

“我们既要绿水青山,也要金山银山。宁要绿水青山,不要金山银山,而且绿水青山就是金山银山。”

“保护生态环境就是保护生产力,改善生态环境就是发展生产力。”

“生态环境保护和经济发展不是矛盾对立的关系,而是辩证统一的关系。只有把绿色发展的底色铺好,才会有今后发展的高歌猛进。”

中央生态环境保护督察工作以推动高质量发展为重点,推动地方产业结构转型升级,逐步走上绿色低碳发展道路。尤其是第二轮督察把严控“两高”项目盲目上马作为重点,遏制了“两高”项目盲目上马势头。

2016年1月,上游重庆;2018年4月,中游武汉;2019年5月,南昌;2020年11月,下游南京——习近平总书记先后4次主持召开座谈会,为长江经济带绿色高质量发展擘画了宏伟蓝图。

牢记习近平总书记“共抓大保护,不搞大开发”殷殷嘱托,中央生态环境保护督察盯住不放,引导沿江11省市调整产业结构,加速岸线整治,严控环境风险,守护母亲河一江清水。

被督察组多次点名,统筹推进生态环境高水平保护和产业高质量发展,也成为马鞍山市必须要答好的“考卷”。

以“壮士断腕”的决心,对长江沿线开展治理,整治“散乱污”企业,拆除非法码头,城区35条黑臭水体全面完成整治……

加快打造以钢铁产业为主导的先进结构材料国家级产业集群,以智能装备制造、节能环保、

绿色食品为标志的省级重大新兴产业集群,马鞍山走出一条绿色高质量发展之路。

2020年8月,习近平总书记来到薛家洼生态园,详细了解马鞍山市长江岸线综合整治和生态环境保护修复、长江十年禁渔等工作落实情况。

习近平总书记指出:“把生态保护好,把生态优势发挥出来,才能实现高质量发展。”

发展理念决定着发展成效。中央生态环境保护督察工作强化督察问责,着力夯实地方党委政府政治责任,推动生态文明理念落实落地。

2021年4月25日,在漓江岸边,正在广西考察的习近平总书记听取了漓江流域综合治理情况,特别问及非法采石等情况。

习近平总书记强调:“最糟糕的就是采石。毁掉一座山就永远少了这样一座山。全国、全世界就这么个宝贝,千万不要破坏。”

当时,督察组正在广西等地开展督察,刚刚曝光了广西一些地方违规采矿、野蛮采石,导致生态破坏严重、地质地貌严重受损,存在保护为发展让路问题。

督察发现问题后,当地一名干部表示,要切实转变发展观念,平衡发展与保护的关系,守护好山水美景,发挥特色资源优势,大力发展生态产业,真正找到绿水青山就是金山银山的高质量发展路子。

目前,当地生态修复工作扎实推进,秀美山水正在重现风姿。

习近平生态文明思想深入人心,绿水青山就是金山银山理念成为全党全社会的共识和行动,“党政同责”“一岗双责”的“大环保”工作格局逐步形成。

人民群众对生态环境质量的期望值越来越高。习近平总书记指示,要集中攻克老百姓身边的突出生态环境问题,让老百姓实实在在感受到生态环境质量改善。

近年来,督察在推动地方整改中,解决了一批多年想解决而没有解决的“老大难”问题,不断满足人民日益增长的美好生活需要。

截至2022年4月底,第一轮督察和“回头看”整改方案明确的3294项整改任务,总体完成率达到了95%。第二轮前二批整改方案明确的1227项整改任务,半数已完成;第四、五、六批督察整改正在积极有序推进。

汾河,黄河第二大支流,山西最大的河流。由于历史原因,汾河水一度受到严重污染。两轮督察进驻山西,汾河污染治理都是重点督察任务。

山西打响全省汾河治理攻坚战,控污、增湿、清淤、绿岸、调水“五策并举”;太原市实施“九河”综合治理工程,在汾河沿线建成绿色生态长廊。

如今,“汾河晚渡”如诗如画,滨河自行车道宛若彩带,汾河景区成为太原市民休闲娱乐的好去处。

2020年5月12日,习近平总书记来到汾河太原城区晋阳桥段。站在汾河岸边,听到汾河逐步实现了“水量丰起来、水质好起来、风光美起来”,习近平总书记点头称赞:“真是沧桑巨变!”

在内蒙古,呼伦湖、乌梁素海、岱海“一湖两海”综合治理全面推进,重现勃勃生机;

在四川,成都大气污染治理交出一份亮眼的“成绩单”,再现“窗含西岭千秋雪”……

锦绣华夏,更多“华丽转身”的故事正在上演。踏上新时代新征程,在习近平生态文明思想指引下,中央生态环境保护督察将保持定力、善作善成,继续为美丽中国建设贡献力量。亿万中国人民携手同行,必将描绘出更加壮美的新画卷!

(新华社北京7月5日电)

快速检测杨树性别

摆脱“飘絮的烦恼”

◎本报记者 张晔 通讯员 谌红桃 李苏宁

每年5月左右,漫天飞舞的杨絮不仅会环境治理带来困难,也容易使人过敏。但记者近日在江苏宿迁市采访时发现,这里的人们不再为飘絮所困,大部分地区的有絮杨树已经被无絮杨树替代。

“不飘絮”的杨树良种由南京林业大学尹俊明教授团队培育。2018年,尹俊明团队为解决杨树良种种苗需求,建立了以研究生为成员的“杨帆起航”公益团队,该公益团队聚焦“不飘絮”杨树良种选育和推广,力争为苏北等产杨地区减少“飘絮的烦恼”。

杨树产业缘何“重男轻女”

大多数植物是雌雄同体的,但杨树属于雌雄异体植物。据南京林业大学专家介绍,成熟的雌性杨树在授粉后,会发育结籽,产生白色絮状物,也就是杨絮。

20世纪70年代,我国从意大利引进了一批原产美国的黑杨品种。其因生长快、成材早、产量高、便于加工等优点,成为我国林木产业的主力品种。目前,我国杨树种植面积已达1.2亿亩以上,占人工林地的27%。

土地绿了,老百姓的腰包鼓了,可是每年漫天飞舞的杨絮却让人烦恼不已。

近年来,随着杨树种植面积的扩大,纷飞的杨絮带来的社会问题,严重制约了相关产业的发展。据统计,仅江苏一地的杨树每年就会产生飞絮约22.4万吨。

因此,如何较早地鉴别杨树性别,并有选择地进行种植雄性杨树,成为林业部门和种植农户的迫切需求。那么,杨树的性别该如何鉴定呢?在过去,这个问题是个无解的难题。

“在生产中,杨树为扦插繁殖,在幼苗期是无法分辨性别的,只有10—15年性成熟后,雌树开始飘絮才能确认其性别。”南京林业大学“杨帆起航”公益团队负责人周芳伟博士告诉记者,有的苗圃利用雌株扦插的方法能得到更多的雌性后代,但是这种方法并不稳定,不利于在生产中推广使用。

最快2小时鉴别杨树雌雄

2009年,尹俊明开始研究培育“无絮杨”新品种。2011年,他成功绘制出了杨树基因图谱。

有了基因研究的基础,在幼苗期从微观层面分辨杨树性别成为可能。尹俊明介绍,杨树与人一样,其性别由染色体决定,杨树体内有19对染色体,其中,雄株Y染色体连锁区域有一段特有的DNA片段,该片段段的两个基因就决定了杨树的性别。如果能有效地识别出这两个基因,就可以快速准确地分辨杨树性别。

2018年,“杨帆起航”公益团队接下了无絮杨研究的接力棒,在尹俊明的指导下,对杨树性别快速鉴定技术进行攻关。2020年11月,团队成功研发出杨树性别鉴定技术。周芳伟告诉记者,在杨树扦插成活后就可以进行性别检测,只需采集一小块杨树组织,而且采样部位不受限制,在根、茎、叶都可以。将采集的样品放入液氮保存后,通过对杨树DNA片段进行PCR扩增,就可以找出相关特异片段,通过观察能看到,有条带的为雄株,无条带的为雌株。

“这项检测技术与新冠病毒核酸检测原理一样,准确率可达100%,只需花2小时便可检测出杨树的工作。”周芳伟说。

杨树性别测出来了,工作人员只需淘汰可飞絮的雌株,留下不飞絮的雄株,就能从根本上解决杨树絮问题。

白星花金龟幼虫

高效消化秸秆机制被发现

科技日报(记者马爱平 通讯员葛蓓亭)近日,中国农业科学院植物保护研究所抗虫功能基因研究与利用创新团队揭示了重要农业昆虫白星花金龟幼虫可高效消化秸秆等农业废弃物的机制。该研究为白星花金龟“害虫益用”提供了理论支持,相关研究成果发表在《微生物组》上。

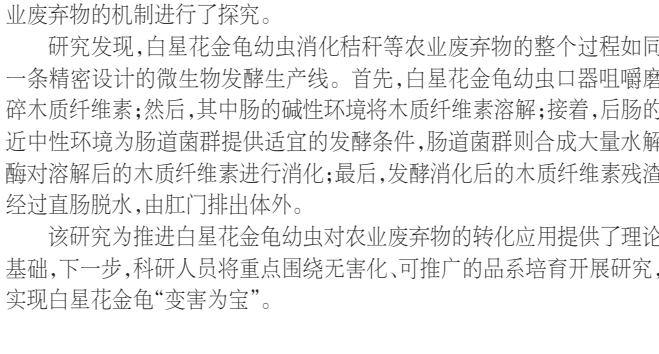
白星花金龟成虫是一种农业害虫,为害玉米、葵花、葡萄、梨等作物;然而,其幼虫为腐蝕性,不仅不为害植物,还可以将农业废弃物转化为优质的昆虫蛋白与脂肪,目前已经作为“微家畜”被驯养,是一种资源昆虫。

该团队前期研究发现,白星花金龟幼虫转化产生的粪砂生物腐殖酸含量为常规堆肥的10倍,对植物有较好的生长促进作用,在耕地修复、粮食安全与土壤碳封存等多个方面都显示出较好的应用潜力。

该团队在前期研究的基础上,对白星花金龟幼虫高效消化秸秆等农业废弃物的机制进行了探究。

研究发现,白星花金龟幼虫消化秸秆等农业废弃物的整个过程如同一条精密设计的微生物发酵生产线。首先,白星花金龟幼虫口器咀嚼磨碎木质纤维素;然后,其中肠的碱性环境将木质纤维素溶解;接着,后肠的近中性环境为肠道菌群提供适宜的发酵条件,肠道菌群则合成大量水解酶对溶解后的木质纤维素进行消化;最后,发酵消化后的木质纤维素残渣经过直肠脱水,由肛门排出体外。

该研究为推进白星花金龟幼虫对农业废弃物的转化应用提供了理论基础,下一步,科研人员将重点围绕无害化、可推广的品系培育开展研究,实现白星花金龟“变害为宝”。



浙江省衢州市常山县拥有悠久的油茶栽培历史。近年来,通过推广新品种油茶、建立“油茶智慧云平台”等措施,提升山茶油亩产量、拓展油茶产品产业链。目前,常山县全县油茶种植面积达28万亩。图为7月5日拍摄的常山县种植油茶的茶山(无人机照片)。新华社记者 江汉摄

浙江省衢州市常山县拥有悠久的油茶栽培历史。近年来,通过推广新品种油茶、建立“油茶智慧云平台”等措施,提升山茶油亩产量、拓展油茶产品产业链。目前,常山县全县油茶种植面积达28万亩。图为7月5日拍摄的常山县种植油茶的茶山(无人机照片)。新华社记者 江汉摄

浙江省衢州市常山县拥有悠久的油茶栽培历史。近年来,通过推广新品种油茶、建立“油茶智慧云平台”等措施,提升山茶油亩产量、拓展油茶产品产业链。目前,常山县全县油茶种植面积达28万亩。图为7月5日拍摄的常山县种植油茶的茶山(无人机照片)。新华社记者 江汉摄

浙江省衢州市常山县拥有悠久的油茶栽培历史。近年来,通过推广新品种油茶、建立“油茶智慧云平台”等措施,提升山茶油亩产量、拓展油茶产品产业链。目前,常山县全县油茶种植面积达28万亩。图为7月5日拍摄的常山县种植油茶的茶山(无人机照片)。新华社记者 江汉摄

浙江省衢州市常山县拥有悠久的油茶栽培历史。近年来,通过推广新品种油茶、建立“油茶智慧云平台”等措施,提升山茶油亩产量、拓展油茶产品产业链。目前,常山县全县油茶种植面积达28万亩。图为7月5日拍摄的常山县种植油茶的茶山(无人机照片)。新华社记者 江汉摄