



DONG ZHONG ZHI

高粱是中国重要的杂粮作物，有着悠久的栽培历史。中国有东北、华北、西南三大高粱主产区，西南主产区(四川省、贵州省和重庆市)主要是糯高粱产区，占全国种植面积的29.6%(2018年)。本栏目将分两期来讲解我省高粱田杂草防治现状及综合治理的相关情况。

我省高粱田杂草防治现状

■ 周小刚 刘胜男 朱建义 赵浩宇 向运佳 赵甘霖

高粱是最好的酿酒原料，四川省名优酒如五粮液、泸州老窖等均以高粱为主要原料。2020年四川省制定了《四川白酒产业振兴工作推进方案》，明确提出到2022年全省白酒产业规模要达到3800亿元。2019年川酒营收为2653亿元，这代表着近三年川酒将再造一个千亿产业，高粱产业和种业正处于重要的战略机遇期，将在乡村振兴战略中发挥独特的作用。据测算，将酿酒糯高粱生产由传统种植区川南泸州、宜宾沿江

河谷地带向川西平原、川中丘陵和盆地周围低山区延伸，2~3年内推动糯红高粱种植面积达 13.33×10^4 公顷，方能基本保证名优白酒企业对糯高粱的需求。

我国种植高粱的历史非常悠久，种植技术也比较成熟。但在高粱种植过程中，其田间管理不能掉以轻心，下面就介绍一下我省高粱田杂草防治的现状。

1. 杂草种类繁多、群落复杂，危害严重。

四川高粱种植区域及面积不断

扩大，不同种植区气候、地形、种植模式等因素导致高粱田杂草种类、主要群落、危害程度呈复杂多样的特点。

据调查统计，省内各地高粱田杂草发生种类达上百种，主要杂草近20种。泸州、宜宾沿江河谷地带种植区以空心莲子草、马唐、牛筋草、龙葵、酸模等杂草为主，川西平原种植区以马唐、牛筋草、光头稗、水稻自生苗、空心莲子草、铁苋菜、凹头苋等杂草为主。杂草与高粱争肥、争水、争光、争空间，降低高粱产量和品质，一般损失量至少10%以上，严重的可能绝

收。杂草成为危害高粱产量和品质的重要生物因子，解决草害一直是高粱生产中的难题。

2. 杂草治理有现实需要，但科技支撑力量薄弱，农技人员知识欠缺，除草剂使用问题凸显。

在我国传统农业向现代农业转化过程中，高粱规模化生产，由于使用传统人工除草用工多、费用高、难度大，所以以化学除草为主的农田杂草治理成为主要措施。目前我国高粱产业重视高产优质品种选育及栽培措施的技术培训，但对

田间管理，尤其是杂草防治技术的培训和研究涉及较少。现阶段，抗除草剂高粱新品种培育还未取得突破，以化学除草为主的绿色治理研究还较少。基层农技人员对病虫害防控知识相对熟悉，而对杂草治理知识较为欠缺，经常出现“不敢用、错用、滥用”除草剂的情况，造成不必要的损失。化学除草有现实需要，但目前已登记的除草剂品种少，涉及的有效成分仅8个，杀草谱

有限，不能满足生产所需；且登记的除草剂以长残留土壤处理剂莠去津、二氯喹啉酸等单剂及其复配制剂为主，会对高粱后茬种植的蔬菜、油菜等作物造成药害残留，影响农民增收，制约农村种植业结构调整。

(作者周小刚、刘胜男、朱建义、赵浩宇、向运佳工作单位系四川省农业科学院植物保护研究所，赵甘霖工作单位系四川省农业科学院水稻高粱研究所)

利用农业景观资源和农业生产条件，发展观光、休闲、循环再生、可持续的一种新型

农业生产经营形态，也是深度开发农业资源潜力、调整农业结构、改善农业环境、增加农民收入的新途径。本栏目将分三期来讲述新型农业的五大经营模式。

新型农业的五大经营模式 (上)

有利于资源合理利用的农业模式：生态循环农业

生态循环农业，是把传统“资源—产品—污染排放”的“单向单环式”的线性农业，改造成“资源—产品—再生资源—产品”的“多向多环式”与“多向循环式”相结合的农业综合模式。循环农业是一种通过废弃物或废旧物资循环再生，达到

生产和消费过程中投入的自然资源减少、向环境中排放的废弃物减少、对环境的危害或破坏很小的农业，即低投入、高效率和低排放的农业。发展生态循环农业首先要因地制宜，弄清发展地特别是山区的生态原貌，合理根据区域的海拔高度、气候、土壤、地质母岩以及原本植物生长的特点、规律来选择种植的作物，科学发展种植业。

其次，合理利用各种生态资源。许多循环农业典型案例都是调整本身赚不了多少钱还污染环境的养猪、牛产业，通过技术手段将猪、牛粪便、尿液化害为利、变废为宝，实现循环再生利用。此外，还有如“林—草—牧—沼—菌—肥”、“果树枝、蚕桑枝粉粹加上麸皮—香菇、黑木耳、灵芝—菌渣肥”；“猪—沼—粮（菜、茶、果、鱼）”等循环再生模式。

(佚名)

生产中投入的自然资源减少、向环境中排放的废弃物减少、对环境的危害或破坏很小的农业，即低投入、高效率和低排放的农业。发展生态循环农业首先要因地制宜，弄清发展地特别是山区的生态原貌，合理根据区域的海拔高度、气候、土壤、地质母岩以及原本植物生长的特点、规律来选择种植的作物，科学发展种植业。

循环经济的核心理念是：提倡提高农业系统物质能量的多级循环利用，倡导清洁生产和节约消费，严格控制有害物质的投入和农业废弃物的产生，最大限度地减轻环境污染和生态破坏。作为生态农业的提升，生态循环农业在21世纪越来越多地被专家学者提及，相信在未来农业中，生态循环农业会发挥出越来越重要的社会经济效益。

(佚名)

生产和消费过程中投入的自然资源减少、向环境中排放的废弃物减少、对环境的危害或破坏很小的农业，即低投入、高效率和低排放的农业。发展生态循环农业首先要因地制宜，弄清发展地特别

是山区的生态原貌，合理根据区域的海拔高度、气候、土壤、地质母岩以及原本植物生长的特点、规律来选择种植的作物，科学发展种植业。

循环经济的核心理念是：提倡提高农业系统物质能量的多级循环利用，倡导清洁生产和节约消费，严格控制有害物质的投入和农业废弃物的产生，最大限度地减轻环境污染和生态破坏。

作为生态农业的提升，生态循环农业在21世纪越来越多地被专家学者提及，相信在未来农业中，生态循环农业会发挥出越来越重要的社会经济效益。

(佚名)

生产和消费过程中投入的自然资源减少、向环境中排放的废弃物减少、对环境的危害或破坏很小的农业，即低投入、高效率和低排放的农业。发展生态循环农业首先要因地制宜，弄清发展地特别

是山区的生态原貌，合理根据区域的海拔高度、气候、土壤、地质母岩以及原本植物生长的特点、规律来选择种植的作物，科学发展种植业。

循环经济的核心理念是：提倡提高农业系统物质能量的多级循环利用，倡导