



团 体 标 准

T/CACM XXXX—2021

桔梗-小麦套作生态种植技术规范

The Technical Specification for Ecological Planting
of Jie Geng-wheat Relay Intercropping

20XX -XX-XX 发布

20XX -XX-XX 实施

中华中医药学会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 道地药材 Daodi herbs	1
3.2 生态种植 Eco-planting	1
3.3 套作 Relay intercropping	1
4 桔梗植物基原及其生态生物学特征	1
5 桔梗-小麦套作生态种植技术来源及应用历史	2
6 桔梗-小麦套作生态种植技术	2
6.1 茬口选择	2
6.2 产地环境	2
6.3 选地	2
6.4 整地	2
6.5 桔梗育苗	2
6.6 施肥	3
6.7 套作小麦	3
6.8 田间管理	3
6.9 采收	3
附录 A 桔梗-小麦套作生态种植技术关键点	4
1 播种时间	4
2 病虫害防治	4
附 录 B 桔梗-小麦套作生态种植技术效益评价	5
1 经济效益	5
2 生态效益	5
附录 C 桔梗-小麦套作生态种植技术形成的核心机理	6
1 生态学原理	6
2 经济学原理	6
参考文献	7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由道地药材国家重点实验室及国家中医药管理局道地药材生态遗传重点实验室提出。

本文件由中华中医药学会归口。

本文件起草单位：中国农业科学院蔬菜花卉研究所、南京农业大学、中国中医科学院中药资源中心。

本文件主要起草人：张秀新，薛璟祺，王顺利，薛玉前，向增旭、郭兰萍、黄璐琦、何雅莉、康传志、张小波。

引 言

桔梗*Platycodon grandifloras* (Jacq.) A. Dc., 别名包袱花、铃铛花、僧帽花, 为桔梗科桔梗属多年生草本植物。桔梗叶子卵形或卵状披针形, 花暗蓝色或暗紫白色, 可作观赏花卉; 其根可入药, 有止咳祛痰、宣肺、排脓等作用, 中医常用药, 同时桔梗还是药食两用品种。桔梗一般喜凉爽气候, 耐寒、喜阳光。宜栽培在海拔1100 m以下的丘陵地带, 半坡半阳, 以富含磷钾肥的中性夹沙土生长较好。种子寿命为1年, 在低温下贮藏, 能延长种子寿命。0~4℃干贮种子18个月, 其发芽率比常温贮藏提高3.5~4倍。种子发芽率70%, 在温度18~25℃, 有足够温度, 播种后15 d出苗。桔梗通常采用直播种子繁殖, 也可育苗移栽, 直播产量高于移栽, 且叉根少、质量好。可秋播、冬播或春播, 以秋播最好。

小麦是小麦属植物的统称, 是禾本科植物, 代表种为普通小麦(*Triticum aestivum* L.) 是一种在世界各地广泛种植的谷类作物。小麦易生长在土层深厚、结构良好的土壤中, 需要耕层较深, 有利于蓄水保肥, 促进根系发育。一般说优质小麦更易遭受病虫害, 如小麦纹枯病、白粉病, 蚜虫比常规品种发生早且重。应根据预测预报, 及早防治。

桔梗-小麦套作模式核心技术包括茬口选择、产地环境、选地、整地、桔梗育苗、施肥、套作小麦、田间管理等, 利用该模式, 在不影响桔梗产量的基础上, 还起到了抑制杂草生长, 减少虫害的作用, 有效减少农药、化肥的施用量; 同时小麦秸秆还田, 对生态环境起到保护作用。桔梗-小麦套作生态种植模式已在桔梗主产区推广和应用, 但生产及管理比较粗放, 缺乏相应的标准规程, 建立该模式的种植技术规程势在必行。

桔梗-小麦套作生态种植技术规范

1 范围

本文件规定了桔梗-小麦套作生态种植技术的术语和定义、技术要求、技术特点、技术优势、核心机理、技术评价要求。

本文件适用于桔梗主产区安徽太和县等地桔梗-小麦套作生态种植，其他桔梗产区可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 8321 农药合理使用准则（使用全部）

GB 15569 农业植物调运检疫规程

GB 15618 土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

《中华人民共和国药典》一部

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

道地药材 **Daodi herbs**

经过中医临床长期应用优选出来的，产在特定地域，与其他地区所产同种中药材相比，品质和疗效更好，且质量稳定，具有较高知名度的中药材。

3.2

生态种植 **Eco-planting**

应用生态系统的整体、协调、循环、再生原理，结合系统工程方法设计，综合考虑经济、生态和社会效益，充分应用能量的多级利用和物质的循环再生，实现生态与经济良性循环的生态农业种植方式。

3.3

套作 **Relay intercropping**

在前季作物生长后期，于行间或株间播种或移栽后季作物的种植方式。

4 桔梗植物基原及其生态生物学特征

桔梗为多年生草本植物，野生于山坡草丛、林缘。茎高20~120 cm，花期7~9月。广布于东亚、苏联远东地区、朝鲜半岛、日本和我国的东北、华北、华中、华南地区。在我国主产于安徽、河南、湖北、辽宁、吉林、河北及内蒙古等省区，被称为“北桔梗”，而华东地区产品质量最佳，而称为“南桔梗”，南北皆适于种植。安徽亳州和太和地区桔梗产量最大，是桔梗的主产区；内蒙古赤峰地区栽培面积较大，山东淄博地区栽培历史最悠久。

桔梗为喜阳、喜暖、耐寒、耐旱并且有一定的耐荫性的植物，多生长在海波1100 m以下的砂质质的向阳山坡、草地、稀疏灌丛及林缘。桔梗的适宜生长温度为10~20℃，其中20℃为最适温度，其还能忍受最多-20℃的低温。桔梗适宜于在土壤深厚、疏松肥沃、排水良好、阳光充足的沙质壤土中，而在含水量过多或积水的土壤中易引起桔梗根部腐烂。

桔梗在春、秋两季采收，而以秋采者体重质实，质量较佳。挖取后去除苗叶，洗净泥土，即浸水中，刮去外皮，晒干。如遇阴雨应即烘干。

5 桔梗-小麦套作生态种植技术来源及应用历史

利用桔梗-小麦套作技术，在桔梗田中套作小麦，增加了桔梗的产量和质量，降低了病虫害为害水平，实现了较好的经济效益和生态效益。至2018年，桔梗主产区累计推广桔梗-小麦套作技术1.5万余亩。目前，该种植模式在桔梗主产区已有广泛应用，已发展成为种植桔梗的重要耕种模式。

6 桔梗-小麦套作生态种植技术

6.1 茬口选择

不宜连作，可与小麦等套作。

6.2 产地环境

桔梗喜温暖湿润，阳光充足，耐旱耐寒，怕积水及风害。以土层深厚、肥沃、疏松、排水良好的砂质壤土、腐殖质土为好，土壤pH值为6.5~7.0。土壤偏砂或偏黏均可。产地环境质量应符合空气质量GB3095二级标准，土壤质量GB15618二级标准，农田灌溉水质GB50842标准。

6.3 选地

选择排水良好、土层深厚肥沃、质地疏松的砂质壤土或腐殖质土为佳。平地栽培要有良好的排水条件。

6.4 整地

于早春（4月中下旬）撒上农家肥将地翻耕耙细整平（深翻30 cm）。做垄时，先在地上隔2 m打上格线，开沟，然后将沟里的土向两边分撩，做成垄宽1.7 m，沟宽30 cm左右的垄床，如遇旱，可沿沟灌溉，以备播种。

6.5 桔梗育苗

桔梗主要通过种子繁育，主要步骤如下：1) 播前处理。将种子置于温水中，随即搅拌至水凉后，再浸泡8 h捞出，用湿布包后再用湿麻袋片盖好，保温25℃，每天早晚用温水冲洗一次，

4~5 d, 待种子萌动时即可播种。2) 播种。将种子均匀播于沟内, 因种子细小, 播时可用细砂和种子拌匀后播种, 播后盖土或火灰, 干旱地区播后要浇水保湿。每亩用种量 500~750 g。3) 出苗。干播的种子需 25 d 左右出苗, 催芽播种的种子也需 10 d 左右出苗。出苗期间要注意松土除草, 当苗高约 2 cm 时进行间苗, 按株距留好苗、壮苗, 苗稀的地方应于阴天进行补苗。4) 出苗后管理。待小苗出土后, 及时除去杂草, 小苗过密要适时疏苗, 宜按照株距 5 cm 进行间苗, 并配合松土。

6.6 施肥

桔梗在大田播种前可亩施腐熟农家肥 2000~3000 kg、复合肥 40 kg、过磷酸钙 30 kg, 后期追肥主要用生物有机肥, 可在当年 7 月和第二年 7~8 月用生物有机肥 25 kg/亩进行追肥提苗。

6.7 套作小麦

桔梗播种应选择在小麦扬花期或扬花期前后。播种时需根据天气预报选择适当时间, 如果播后一周没有降雨, 则需人工洒水。

6.8 田间管理

当桔梗苗高 3~5 cm 时, 间去过密苗及弱苗、病苗, 按株距 18~20 cm、行距 40~45 cm 定苗, 确保留苗 9 万~12 万株/hm²。苗稀或断垄的地方应于阴天带土补苗, 及时除草, 促进根系发育生长; 第 1 年的桔梗苗期不用追肥, 如若苗过于弱小, 则施入少量生物有机肥。第 2 年春, 返苗后及开花前各施尿素 75~150 kg/hm²。此外, 还要经常松土除草, 遇干旱要及时浇水, 一般于播后第 2、3 年秋末或早春萌芽前收获

6.9 采收

小麦在当年成熟时采收, 桔梗在播种第二年秋季当叶片黄萎时采收。

附录 A
（资料性附录）
桔梗-小麦套作生态种植技术关键点

1 播种时间

在小麦扬花期或扬花期前后，将桔梗种子开沟播于麦田，具体播撒时间应根据天气预报，在下雨之前将种子撒上，若连续一周没有下雨，则应当采用人工洒水，切勿大水漫灌将种子冲跑；此时小麦还处于生长期，桔梗种子在麦田中得到麦秆的保护，可以避免阳光直接照射，提供一个相对适宜的生长环境。

2 管理

雨水过后，桔梗种子开始萌芽生长，并开始扎根，桔梗前期生长缓慢，主要是向下扎根，麦收后开始快速生长；在麦收过程中，由于桔梗茎叶比较小，体质软，收割机碾压后能够很快恢复生长，不会对桔梗苗造成损伤，不影响生长。

苗高 2 cm 时适当疏苗，苗高 3~4 cm 时定苗，以苗距 12~14 cm 留壮苗 1 株，补苗和间苗可同时进行，带土补苗。

干燥季节每天浇一次水，除草没有具体的时间限制，有草就除，此时主要是除单子叶杂草，因双子叶杂草在麦田中已被除掉；6~7 月的高温季节特别要注意遮阴，必要时还要浇水降温，把温度控制在 30℃之内。

3 病虫害防治

病虫害防治应以预防为主、综合治理。结合叶面施肥喷雾中药杀菌除虫剂防治炭疽病、白粉病、根腐病及蛀果蛾、蚜虫，或者单独喷雾中药杀菌除虫剂，秋天视病虫害危害情况喷药防治。

附录 B
（资料性附录）
桔梗-小麦套作生态种植技术效益评价

1 经济效益

安徽太和县产区 2015 年采用该模式种植桔梗，每亩产桔梗 1000 kg 左右，较传统种植模式每亩增产约 10%~15%，以当时的市场价格计算每亩增加收入 500 元左右。

2 生态效益

小麦套作在不影响桔梗产量的基础上，起到了抑制杂草，吸引虫害等作用，秸秆还田也能起到增肥、保湿、调温、压草、抗病虫等多重作用，有效减少农药、化肥的施用量；同时小麦秸秆还田，对生态环境起到保护作用。

附录 C
（资料性附录）
桔梗-小麦套作生态种植的核心机理

1 生态学原理

互惠共生原理：小麦与桔梗在农业生态系统中属于共生互利关系，收获后的秸秆还田，为桔梗创造了适宜的生态环境，并且诱集了虫害、阻止了杂草的发展，提高生态系统的多样性和稳定性，提高了生态和经济效益。

生物与环境协同进化原理：桔梗-小麦套作生态种植模式中，环境、土壤为桔梗和小麦提供养分，同时，桔梗-小麦根系能够活化土壤，改善土壤物理性质，增加土壤团粒结构和非毛管空隙。另外，桔梗和小麦的秸秆还田改善了农业生态环境，保证元素循环和生物延续，促进了资源再生和循环利用。

2 经济学原理

小麦套作对桔梗田的杂草和虫害具有一定的防治作用，减少了劳动成本。

参考文献

- [1] GB/T 1.1 2020 《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》
- [2] 褚荣权.浅谈桔梗栽培技术[J].农民致富之友，2013（5）：19.
- [3] 谭玲玲，彭华胜，胡正海.桔梗的生物学特性及化学成分研究进展[J].南方农业学报，2011，42（12）：1523-1527.
- [4] 陈玉霞.桔梗优质高产栽培技术[J].农业科技与信息，2020（18）：36-37.
- [5] 李明，吕倩文.太和县桔梗高产栽培技术[J].现代农业科技，2020（13）：68.
- [6] 谢义国，王涛.万源市桔梗无公害高产栽培技术[J].种子科技，2019，37（5）：82.