

《药用葵花盘的种植采集加工质量控制 技术规范》

编制说明

目 录

一、工作简况	1
二、制定标准的必要性和意义	1
三、标准编制原则和主要内容	2
四、主要技术内容	3
五、标准中涉及到的专利和知识产权的说明	19
六、产业化情况和推广应用论证	19
七、与国际、国外对比情况	19
八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性	21
九、重大意见分歧的处理经过和依据	21
十、贯彻标准的要求和措施建议	21
十一、废止现行相关标准的建议	21
十二、其他应予说明的事项	21
参考文献	21

一、工作简况

1. 任务来源

本文件由中国出入境检验检疫协会进出口中药材标准化技术委员会（CIQ/TC14）提出并归口。根据中国出入境检验检疫协会关于《药用葵花盘种植与采集、加工、质量技术规范》团体标准立项的批复（P/CIQA-121-2022），由北京奇诺生物科技有限公司、中国中医科学院中药研究所牵头计划于2023年3月底完成该标准的制定工作。

2. 主要工作过程

提案阶段：

2022年9月，提出制定标准项目

立项阶段：

2022年11月11日，召开立项评估会；

2022年11月17日，中国出入境检验检疫协会批准了《药用葵花盘种植与采集、加工、质量技术规范》团体标准立项。

起草阶段：

2022年12月13日，召开起草工作第一次会议，并组建了起草小组，明确具体工作内容与分工情况，启动标准草案编写工作。

2023年1月10日，召开起草工作第二次会议，进一步商讨工作具体安排，推动编写工作进展；

2023年2月7日，召开起草工作第三次会议，起草组及有关专家对初步标准草案技术内容与编写规范进行讨论梳理与修正，经会上讨论，将题目修改为《药用葵花盘的种植采集加工质量控制技术规范》。

征求意见阶段：

技术审查阶段：

3. 起草单位

由北京奇诺生物科技有限公司、中国中医科学院中药研究所牵头，拟参加标准制定的单位名单如下：北京奇诺生物科技有限公司、中国中医科学院中药研究所、中国检验检疫科学研究所、北京中医药大学、吉林省白城市农业科技学院、洮南市奇诺生物科技有限公司、北京诺和科德生物科技有限公司、洮南市金塔生物科技有限公司、中科奇诺（北京）医疗科技有限公司、诺和科德吉林生物科技有限公司、湖北奇诺痛风医学研究院。

二、制定标准的必要性和意义

向日葵，又名葵花，为菊科植物，我国各地均有栽培。向日葵除食用外，其种子、花序托、叶、髓、根、花等均可入药。《中华本草》《中国药植图鉴》《中药大全》《民间常用草药汇编》和《国药的药理学》等典籍文献均记载了向日葵的药用价值，其中花序托又称葵花盘，具有清热平肝、止痛止血的功效，现代药理研究表明其具有降尿酸、降压、护肝、修复肾功能、消炎止痛、提高免疫力等作用。葵花已被江苏、福建、浙江、江西、吉林五省列入地方中药材名录，但关于药用葵花盘的种植、加工及质量标准均未见报道。为保证药用葵花盘生产的稳定、安全，由北京奇诺生物科技有限公司、中国中医科学院中药研究所、吉林省白城市农业科学院、洮南市奇诺生物科技有限公司、北京诺和科德生物科技有限公司、洮南市金塔生物科技有限公司、中科奇诺（北京）医疗科技有限公司、诺和科德吉林生物科技有限公司、湖北奇诺痛风医学研究院等单位组成起草组，立足于现有标准的基础上规范种植要求，编写《药用葵花盘的种植采集加工质量控制技术规

范》团体标准。该标准制定具有很高的实用性和推广性，有利于实现药用葵花种植与采集、加工的标准化，有利于药用葵花的安全、有效、稳定生产，实现葵花种植、采集、加工的全产业链的闭合，实现增产增收。团体标准的建立，可实现与现有标准体系形成优势互补、良性互动、协同发展，实现科技创新成果，将科技成果市场化、产业化转变，实现行业的引领作用。

三、标准编制原则和主要内容

1. 编制原则

标准编制遵循“科学性、先进性、统一性、经济性、适用性、协调一致性和规范性”的原则，在广泛调查研究的基础上，通过多地点、多年份试验，参照国内外相关标准，制定了本标准。本标准编制符合等国家现行法律法规及相关规定及要求，并基于 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》、GB/T 20000《标准化工作指南》等系列标准的要求，以涵盖了近年来我国制（修）定的适于向日葵种子质量及生产等技术性文件，并参考我单位开展的向日葵杂交种生产规范的试验数据、田间试验结果和实验室试验分析得出的实验数据，作为编制依据，结合专家和行业意见建议进行本标准的编制起草。确保技术指标科学、准确，明确、具体，切实可行，可操作性强。根据我国现有标准体系引用相关要求，参考的安全要求。以下为参考和引用标准：

《中华人民共和国药典》（2020 年版）四部
GB 3095 环境空气质量标准
GB 4407.2 经济作物种子 第 2 部分：油料类
GB 5084 农田灌溉水质标准
GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB 18382-2021 肥料标识 内容和要求
GB/T 191 包装储运图示标志
GB/T 8321 农药合理使用准则
GB/T 17924 地理标志产品标准通用要求
GB/T 36911 运输包装指南
T/GSQA 016 药品储存和养护操作规范
DBS22/036 食品安全地方标准 葵花盘
SB/T 11182 中药材包装技术规范
NY/T 391 绿色食品产地环境质量
NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
NY/T 1056 绿色食品 贮藏运输准则
NY/T 1276 农药安全使用规范总则
NY/T 3263.3 主要农作物蜜蜂授粉及病虫害综合防控技术规程 第 3 部分：油料作物（油菜、向日葵）
NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件
WM/T 2 药用植物及制剂外贸绿色行业标准

2. 主要内容

标准名称

中文标准名称：药用葵花盘的种植采集加工质量控制技术规范

英文标准名称：Technical specification for planting and collecting and processing and quality control of medicinal use sunflower plate

技术内容

本标准主要技术内容包括术语和定义、药用葵花盘种植、采集、加工、质量控制等方面的规范性内容。主要对葵花盘生产技术中产地环境选择、栽培管理措施、病虫害防控技术、生产投入品管理、采收加工及质量检验方法、生产档案记录等生产关键技术环节做了明确规定。

四、主要技术内容

1. 产地环境

参考环境空气质量标准^[2]及生产实际经验，将“空气环境质量应符合 GB/T 3095 中一、二级标准要求”写入本标准。

参考农田灌溉水质标准^[3]及生产实际经验，将“农田灌溉水应符合 GB 5084 的相关规定要求”写入本标准。

参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》^[4]、绿色食品 产地环境质量^[5]、无公害农产品 种植业产地环境条件等农业标准^[6]及生产实际经验，将“种植地土壤在符合 GB 15618 和 NY/T 391 的一级或二级土壤质量标准要求”、“应符合 NY/T 5010 的规定”写入本标准。

为确定向日葵栽培地块选择条件，起草组对各向日葵栽培技术规程中地块的选择进行整理（表 1）。

表 1 向日葵栽培地块选择记载表

出处	地块选择记载
向日葵杂交种制种生产技术规程 ^[1]	a) NY/T 5010; b) 3~5 年内没有种植过向日葵的地块; c) 对向日葵无除草剂残留药害的地块; d) 土壤肥力均匀，排灌条件良好，便于管理的地块; e) 周围无高大树木和建筑物遮挡，通风透光良好的地块
盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程 ^[7]	选择环境良好，远离污染源，土层深厚，保水保肥性、透气性较好的填土和砂壤土，且连续三年以上没有种过向日葵的地块
晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程 ^[8]	选择土层深厚，保肥性较好，且连续三年（包括三年）以上没有种植向日葵的地块
食用向日葵优质高产栽培技术规程 ^[9]	选择大于等于 10℃ 活动积温 2300℃ 以上地区，地势平坦、耕层深厚、土质疏松，地块相对集中、便于机械作业的沙壤土或壤土。避免重茬或迎茬，一般以禾谷类作物茬口为宜

综上所述，结合多个向日葵栽培技术规范，将“应选择 3~5 年内没有种植过向日葵的地块；对向日葵无除草剂残留药害的地块；土壤肥力均匀，排灌条件良好，便于管理的地块；周围无高大树木和建筑物遮挡，通风透光良好的地块”写入本标准。

2. 整地施肥

向日葵属于深根系植物，整地时要采用深耕的方式，深度控制在 25 cm 左右为宜，达到土地平整、上虚下实、没有坷垃^[10]，然后浇足保墒水^[11]。向日葵杂交种制种生产技术规程^[1]、晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程^[8]也均对整地保墒做出规定，结合向日葵种植经验，整地应

符合播前整地作业质量标准，播前整地采用联合整地机带耧作业，达到“平、齐、松、碎、净、墒”六字标准。故将整地“要做到地势平整，土壤细碎、干净、松散，墒情好”纳入本标准。

参考向日葵杂交种制种生产技术规程^[1]、晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程^[8]、食用向日葵优质高产栽培技术规程^[9]、观赏向日葵栽培技术规程^[12]对于肥料选择和使用规定，结合生产实际经验，将“施肥应符合NY/T 496、NY/T 525的要求”纳入本标准。为确定施肥要求，起草组对各向日葵栽培技术规程中施肥选择进行整理（表2）。

表2 向日葵栽培施肥选择整理表

出处	肥料	施基肥	追肥
向日葵杂交种制种生产技术规程 ^[1]	氮123~164千克/公顷、五氧化二磷100~120千克/公顷、氧化钾100~120千克/公顷、优质农家肥30000千克/公顷、对于缺硼或缺锌的地块应加施硼肥 5 千克/公顷，锌肥 10 千克/公顷	将有机肥，全部磷、钾及中量元素肥料用作底肥，氮肥的三分之一用作底肥	氮肥的三分之二用作追肥

表 2 向日葵栽培施肥选择整理表（续）

出处	肥料	施基肥	追肥
晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程 ^[8]	结合整地每667 m ² 施入腐熟农家肥1500kg~2000kg纯氮(N)10kg~15 kg，纯磷(P ₂ O ₅) 3 kg~4 kg，纯钾(K ₂ O)5kg~9kg。	结合整地每667 m ² 施入腐熟农家肥1500kg~2000kg纯氮(N)5kg~7 kg，纯磷(P ₂ O ₅) 3 kg~4 kg，纯钾(K ₂ O) 2 kg~4 kg。	每667 m ² 追施纯氮(N) 5 kg~8 kg、纯钾(K ₂ O) 3 kg~5 kg。
食用向日葵优质高产栽培技术规程 ^[9]	农家肥1000 kg/667 m ² ~2000 kg/667 m ² 、每667 m ² 施磷酸二铵15 kg~20 kg，尿素5 kg~10 kg，氯化铵10 kg~15 kg，缺少硼素土壤加施硼肥0.5 kg	农家肥1000 kg/667 m ² ~2000 kg/667 m ²	每667 m ² 施磷酸二铵15 kg~20 kg，尿素5 kg~10 kg，氯化铵10 kg~15 kg，缺少硼素土壤加施硼肥0.5 kg
观赏向日葵栽培技术规程 ^[12]	每667 m ² 施入腐熟的有机肥2000 kg、磷酸二铵10 kg、尿素25 kg~35 kg、磷酸钾10 kg~15 kg。	每667 m ² 施入腐熟的有机肥2000 kg、磷酸二铵10 kg、尿素10 kg~15 kg。	每667 m ² 追施尿素15 kg~20 kg、磷酸钾10 kg~15 kg。
盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程 ^[7]	每667 m ² 施入优质有机肥3000kg~4000kg；或精制有机肥100kg~150 kg，纯氮(N)10 g~12 kg，纯 (P ₂ O ₅) 6 kg~8kg，纯钾 (K ₂ O)12 kg~14 kg	每667 m ² 施入优质有机肥3000kg~4000kg；或精制有机肥100kg~150 kg，纯氮(N)10 g~12 kg，纯 (P ₂ O ₅) 6 kg~8kg，纯钾 (K ₂ O)12 kg~14 kg	——
有机肥与化肥配合施用技术规程 第3部分：向	基肥选用满足向日葵全生育期需要的有机肥料，主要包括农家肥、生物有机肥、作物残茬和绿肥等。种肥选用的化学肥料品种有：尿素、过磷酸钙、重过磷酸钙、磷酸二铵、氯化钾、硫酸钾及各种复混肥、	——	——

向日葵^[13] 配方肥等。追肥选用易溶于水的肥料，主要品种有尿素、硝酸钾、磷酸二氢钾、氯化钾、硫酸钾及水溶性复合肥和各种液态肥。

综上所述，向日葵栽培施肥一般分为施基肥、追肥两部分，所用肥料一般包含农家肥、有机肥、纯氮、纯氮、施磷酸二铵、尿素、磷酸二铵、氯化铵、磷酸钾等，对于缺硼或缺锌的土壤要加施硼肥或锌肥。结合各规程对于向日葵施肥的种类与方法的规定以及向日葵栽培经验，将“N: 8 kg/ 667 m²~12 kg/ 667 m²; P₂O₅: 7 kg/ 667 m² ~ 8 kg/ 667 m²; K₂O: 7 kg/ 667 m² ~ 8 kg/ 667 m²; 对于缺硼或缺锌的地块应加施硼肥 0.33 kg / 667 m², 锌肥 0.67 kg/667 m²; 优质农家肥 2000 kg/ 667 m²”、“将有机肥，全部磷肥用作底肥。氮、钾及中量元素肥料的三分之一用作底肥，三分之二用作追肥”纳入本标准。

3. 播种

参考盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程^[7]、晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程^[8]及生产实际经验，把“应选择国家已经登记或省（市、自治区）品种认定的品种，种子质量应符合 GB 4407.2 规定”纳入本标准。参考向日葵杂交种制种生产技术规程^[1]及生产实际经验，把“种子处理应采用在向日葵上登记的种衣剂进行种子包衣。包衣剂成分应符合 GB/T 8321（所有部分）和 NY/T 1276 的规定”纳入本标准。

为了确定向日葵的播种时间，起草组对各向日葵栽培技术规程中播种时间进行整理（表3）。

表3 向日葵播种时间整理表

出处	播种时间
向日葵杂交种制种生产技术规程 ^[1]	根据该杂交种父母本的生育期所需积温和当此无霜期确定。中早熟品种以6月上中旬播种为宜。
盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程 ^[7]	一般5月下旬~6月上旬播种，5cm地温连续5日达到8℃~10℃，视品种生育期长短，在保证秋霜前成熟的条件下，适期晚播。
晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程 ^[8]	适期晚播，土壤5 cm地温连续5日达到10℃~12℃，一般为5月下旬~6月上旬时播种。
食用向日葵优质高产栽培技术规程 ^[9]	5cm土层温度稳定通过8℃即可播种，播种时间5月上旬至6月中旬。
观赏向日葵栽培技术规程 ^[12]	4月上旬~8月上旬，温度达到15℃以上，即可播种。具体播种时间依据观花时间和选择品种确定。

综上所述，向日葵播种时间由品种生育期所需积温和当地无霜期决定，播种时间在4~8月均有，结合各向日葵栽培技术规程对播种时间的规定和向日葵种植经验及葵花盘用途。本标准建议播种时间写为“根据播种品种生育期所需积温和当地无霜期确定。5 cm 土层温度稳定通过 8 ℃即可播种”

向日葵杂交种制种生产技术规程^[1]推荐向日葵播种深度为 3~4cm，盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程^[7]、晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程^[8]推荐播种深度为 3~5cm，食用向日葵优质高产栽培技术规程^[9]推荐播种深度为 2~4cm，观赏向日葵栽培技术规程^[12]推荐播种深度为 2cm 左右，结合各标准及生产实际，本标准将播种深度定位“要求播种深度一致，播种深度 2 cm~5 cm，根据土壤墒情和当地气候特点适当调整”

参考盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程^[7]、食用向日葵优质高产栽培技术规程^[9]、晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程^[8]对于播种方式及播种密度的规定，将“播种方式采用机械播

种、人工播种、覆膜播种、水膜盖沙播种（适宜盐碱地）等方式”、“播种密度建议品种株高 2.0 m 以上，建议播种密度 1600 ~ 2000 株/667 m²；品种株高2.0 m以下，建议播种密度 2000 ~ 2200株/667 m²”写入本标准。

4. 田间管理

起草组对向日葵病田间管理方法进行了文献查阅并进行整理（表 4）。

表4 向日葵田间管理相关规定表

出处	田间管理
向日葵杂交种制种生产技术规程 ^[1]	<p>苗期管理：宜早除草、早松土、早定苗，定苗不晚于 2 对真叶。定苗结合去杂，留中等一致苗。</p> <p>灌溉：生育期间如遇干旱，应及时补水。</p> <p>追肥：现蕾期追施尿素 100 千克/公顷~120 千克/公顷。</p> <p>辅助授粉：①蜜蜂授粉：制种田初花期时，平均每公顷配置 3 箱~5 箱蜂每箱2250头蜂，蜂箱宜放在离制种田 200米之内。②人工授粉采用人工授粉，在花期每2天授粉一次。时间应在晴天上午9时~12时，下午14时~17时</p> <p>去杂去劣：①苗期去杂：苗期去杂，结合定苗进行，根据父母本的典型性状，及</p>

表4 向日葵田间管理相关规定表（续）

出处	田间管理
盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程 ^[7]	<p>时拔除异型苗、劣苗、病苗、生长特别突出高大苗，留植株大小、叶色、叶型、长相一致苗。②花期去杂：开花期应设专人每天早上在向日葵散粉前检查父母本的开花情况，逐头检查，如发现母本有散粉株父本有异型株时，应立即将花盘摘掉，并使盘面向下扣于垄上，以免造成混杂，去杂工作应在技术人员的指导下完成。③砍除父本：花粉采集结束后，及时人工砍除父本并带运出制种田外销毁。④收获前淘汰病株：收获前将病、残株进行一次清除，并销毁。</p> <p>查苗补缺：1~2对真叶时发现缺苗，应及时进行补苗或带土移栽。缺苗较短的地段也可就近留双苗。</p> <p>定苗：2对真叶时定苗，确保每穴留1株壮苗，并清除杂草。</p> <p>水肥管理：现蕾期结合浇头水，每667 m²追施纯氮 (N)10kg。开花期667 m²追施纯钾(K₂O) 3 kg~5 kg，根据天气变化和土壤墒情灵活浇水。开花盛期根外喷施 0.3 %的磷酸二氢钾。</p> <p>中耕培土：结合定苗、追肥在地膜间进行中耕除草和培土3次。第1次中耕深度为6 cm~ cm;第2次中耕深度为8 cm~10 cm;第3次中耕深度为4 cm~5 cm。</p> <p>打杈打叶：发现分杈应及时、彻底打掉，在密度过大时、花授粉后把部分老叶打掉。</p> <p>辅助授粉：盛花期进行，即在向日葵开花2~3 d后进行。①蜜蜂授粉：每667 m²放1箱蜂箱，蜂箱应靠近向日葵地，分布要均匀。②人工授粉：在蜂源缺乏的地方应用。用硬纸剪成比花盘小一点的圆形，上面垫棉花，再蒙一层绒布，制成软扑。于晴天上午9 h~11 h用软扑轻轻摩擦不同的花盘，每隔2~3 d授粉1次，共进行2~3次。或将相邻近的两个花盘相对进行摩擦授粉。</p> <p>补苗：15~ 20d 苗龄时发现缺苗应及时带土移栽。</p>
晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程 ^[8]	<p>中耕除草：苗期浅中耕1 次，中耕深度为4cm~ 5cm; 现至开花期中耕1次，深度为6cm~ 8cm。</p> <p>追肥：现蕾至开花期，结合有效降水，每667 m² 追施纯氮 (N) 5 kg~ 8 kg、纯钾(K₂O) 3 kg~5 kg。</p> <p>辅助授粉：①蜜蜂授粉：每5X666.7m² ~10X666.7m²需1个蜂箱，蜂箱应靠近</p>

	向日葵地，分布要均匀②人工授粉：在蜂源缺乏的地方应用。用硬纸剪成比花盘小一点的圆形，上面垫棉花，再蒙一层绒布，制成软扑。于晴天上午9 h~ 11 h用软扑轻轻摩擦不同的花盘，每隔2~3d投粉1次，共进行2~3次。
	放苗、补苗：出苗前及时破除土壤板结放苗，缺苗1.0 m以上区域及时补苗。 灌水：保水性好的地块苗期应适当控水，根据土壤墒情，现蕾期、开花前期、灌浆期灌水3~4次，膜下滴灌灌水5~7次。
食用向日葵 优质高产栽 培技术规程 ^[9]	中耕松土：3~4对真叶时进行6 cm~9cm中耕、松土：10~12片叶时9 ~12 中耕、培土稳苗。 追肥：根据土壤肥力和植株营养状况，现蕾期追施尿素8 kg/667 m ² ~10 kg/667 m ² ，开花期追施尿素5 kg/667 m ² ~7 kg/667 m ² 和钾肥3 kg/667 m ² ~5 kg/667 m ² 蜜蜂辅助授粉：1个6足脾~8足脾蜂群可承担4000m~6000 向日葵授粉，开花初期，根据地块面积和形状，将蜂群以18群~20群为1组排列，参照NY/T 3263.3[14]规定。
观赏向日葵 栽培技术规	定苗：出苗后及时检查苗情，土壤板结时，应破除板结，缺苗及时补种或移植。长出一片真叶时间苗，每穴1株。

表4 向日葵田间管理相关规定表（续）

出处	田间管理
	水分管理：播种后浇透水一次，生长期根据土壤墒情 13 d~15 d 浇水一次，保持土壤湿润。生长后期适当控制浇水。水质应符合 GB/T 5084 农田灌溉水质标准。雨季积水及时排除。 中耕除草：4~5片真叶时第一次中耕除草，一周后第二次中耕除草。现蕾前13 d~15 d第三次中耕除草。结合中耕除草进行根部培土。 施肥：结合第二次中耕除草施肥，每667 m ² 撒施尿素10kg~15 kg。结合第三次中耕除草施肥，每667 m ² 追施尿素15 kg~20 kg、磷酸10 kg~15 kg。施肥后及时浇水。肥料使用应符合NY/T 496的要求。 轮作：观赏向日葵忌连作，在种植1~2茬后应进行轮作。

结合以上技术规程及种植实际经验，制定如下标准。

放苗、补苗：出苗前及时破除土壤板结放苗，缺苗 1.0 m 以上区域及时补苗。

中耕、除草：3 ~ 4 对真叶时进行深度在 6 cm~ 9 cm 中耕、除草、松土； 10 ~ 12 片叶时进行深度在 9 cm~ 12 cm 中耕、培土固根。

灌水：保水性好的地块苗期应适当控水，根据土壤墒情没覆膜的地块，现蕾期、开花前期、开花后期灌水3~4 次；覆膜地块，膜下滴灌灌水 5~7 次。

追肥： 根据土壤肥力和植株营养状况，现蕾期追施氮肥 3.5 kg/667 m²~4.5 kg/ 667 m²，开花期追施氮肥2.3 kg/ 667 m²~3.2 kg/ 667 m²和钾肥5 kg/ 667 m²~7 kg/ 667 m²。

蜜蜂辅助授粉：开花初期，平均每公顷配置 3 箱~5 箱蜂，每箱 22500 头蜂，蜂箱宜放在离葵花田 200 米之内。参照 NY/T 3263.3 规定。

5.病虫害管理

起草组对向日葵病虫害防治方法进行了文献查阅，发现关于向日葵病虫害防治方法不一，因此起草组结合实际生产情况开展向日葵病虫害防治方法整理（表5）。

表5 向日葵病种植病虫害管理相关规定表

出处	病虫害管理
盐碱地食用 向日葵高产	防治原则：预防为主，综合防治。农药选用应符合 GB 4285、GB/T 8321(所有部分)的要求，农药施用应符合 NY/T 1276 的要求。

栽培技术规程 ^[7]	<p>防治方法：（1）严格检疫：做好种子的调运检疫工作。（2）农业防治：因地制宜选用抗（耐）病优良品种，合理布局、轮作倒茬，加强中耕除草，增施充分腐熟的有机肥，及时拔除病株、摘除病叶，保持田园清洁，降低病虫源数量（3）物理防治：安置频振式杀虫灯防治棉铃虫。（4）生物防治：积极保护利用天敌，防治病虫害。（5）化学防治：①锈病：选用 10%苯醚甲环唑水分散粒剂 5 g/667 m²~8 /667 c 或 33%锰锌·三唑酮可湿性粉剂 24.75 g/667 m²~33 g/667 m²等喷雾防治。②菌核病、黑斑病、黄萎病：播前晒种 2~3d 预防地下害虫用 40 %辛硫磷乳油 150 ml，对水 5 g~7.5g，种 25 g~30 kg 预防菌核病用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液浸种 4 小时，或用 50%菌核净、或用 70%甲基托布津可湿性粉剂以种子重量的 0.5 %~0.6 %拌种或用种子重量 0.5 %的 50 %多菌灵可湿性粉剂拌种，可防治菌核病、黑斑病、黄茶病等。菌核病还可每 100 kg 种子用 25g /L 咯菌腈悬浮种衣剂 10 ~15g 包衣防治。③褐斑病：选用 75%百菌清可湿性粉剂。110 g/667 m²~200 g/667 m²或 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 42 g/667 m²~52.5 g/667 m²等喷雾防治。④棉铃虫：选用 2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂 0.2 g/667 m²~0.3 /667 m²，或 50g /L 虱螨脲乳油 2.5 g/667 m²~3g/667 m²，或 25%吡虫·辛硫磷乳油</p>
-----------------------	---

表5 向日葵病种植病虫害管理相关规定表（续）

出处	病虫害管理
晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程 ^[8]	<p>10 g/667 m²~15g /667 m²等喷雾防治。④列当：在列当大量出土，向日葵花盘直径超过 10 cm 时，用 0.2%的 2.4-D 丁酯乳油药液喷洒列当植株和土壤表面，每 667 m²用 300 kg 左右的药液。在列当盛花期之前，用 10%硝酸氨灌根，每株 150 ml。</p> <p>防治原则：预防为主，综合防治。</p> <p>防治方法：（1）农业防治：因地制宜选用抗(耐)旱、抗病优良品种，合理布局、轮作倒茬，加强中耕除草，施用充分腐熟的有机肥，及时拔除病株、摘除病叶，保持田园清洁，降低病虫源数量。（2）物理防治：在向日葵开花前，用(光控型)频振式杀虫灯或性引诱剂诱捕器诱杀成虫。(光控型)频振式杀虫灯每 50X 667 m² 亩置一个，性引透剂透捕器每亩放置 1~2 。性引诱剂透芯每 40 d 更换一次。（3）生物防治：积极保护利用天敌，防治病虫害。</p> <p>虫害防治：向日葵虫害主要有老虎、蝼蛄、黑绒金龟甲、象甲和向日葵螟：一老虎、蝼蛄等地下害虫防治，苗前每 667 m² 撒施 50 %辛硫磷颗粒剂 3 kg~5 kg；一黑绒金龟甲、象甲等害虫防治，喷施 25 %基异柳磷乳油 1000 倍液~1500 倍液，本文所有农药使用符合 GB/T 8321 和 NY/T 1276 规定：一向日葵螟防治。调整播期，中西部区一般 5 月 25 日至 6 月 5 日播种，东部区一般 6 月 10 日至 6 月 20 日播种；性诱剂诱捕器诱杀雄蛾，成虫大量出现前，每 667 m² 放置诱捕器 1~2 枚；释放赤眼蜂，开花量 20 %、50 %和 80 %时，每 667 m² 释放 2.4 万头、3.2 万头、2.4 万头赤眼蜂。</p>
食用向日葵优质高产栽培技术规程 ^[9]	<p>病害防治：（1）锈病：发病初期 25 %粉锈宁 1000 倍液或 15 %三唑酮可湿性粉剂 1000~1500 倍液，每隔 7 d~10 d 喷 1 次，连续喷 2~3 次。（2）菌核病：一一种子处理：选用 50 %腐霉利可湿性粉剂或 50 %菌核净可湿性粉剂按药种比 1:200 的用量拌种或 25 g/L 咯菌腈悬浮种衣剂按药种比 1:125 用量种子包衣；一药剂施用：始花期，每 667 m² 喷施 75 %肟菌酯·戊唑醇水分散粒剂 15-20 克于花盘正面，每隔 7d~10 d 喷 1 次，连施药 2~3 次。（3）黄萎病：种植抗性品种：与禾本科作物轮作倒茬:使用萎锈灵进行拌种，10 亿芽孢/g 枯草芽孢杆菌粉剂按</p>

观赏向日葵
栽培技术规
程^[12]

1:10~1:15 药种比拌种。(4) 黑斑病、褐斑病: 发病初期, 使用 10% 苯醚甲环唑悬浮剂 1000 倍液或 36% 甲基硫菌灵悬浮剂 1000 倍液进行叶面喷雾。(5) 霜霉病: 播种前, 使用 350 g/L 精甲霜灵悬浮种衣剂按 1:1000 药种比进行拌种, 或使用 35 g/L 精甲·咯菌腈可湿性粉剂按 1:200 药种比进行拌种。

向日葵列当防治: 选用抗列当品种; 轮作倒茬: 在向日葵植株 6~10 叶期, 使用植物诱抗剂-IR-18 600-800 倍液茎叶喷雾 2-3 次。

白粉病: 发病初期用 25% 三唑酮可湿性粉剂 2000 倍液喷施每 5 d~7 d 1 次, 连续 2~3 次。也可喷施 70% 甲基托布津可湿性粉剂 1000 倍液或 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液。

黑斑病: 发病初期用 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液或 70% 甲基托布津可湿性粉剂 1000 倍液叶面喷施, 每 5d~7 d 1 次, 连续 2~3 次。

红蜘蛛: 喷施 40% 炔螨特乳油液 1500 倍~2000 倍液或 73% 克螨特乳油 2000 倍~3000 倍液, 每 5 d~7 d 1 次, 连续 2~3 次。

蚜虫: 喷施 10% 比虫啉可湿性粉剂 2000 倍液或 5% 的啶虫脒可湿性粉剂 3000 倍~4000 倍液, 每 5 d~7 d 1 次, 连续 2~3 次。地下害虫: 采用 50% 辛硫磷乳油进行土壤施药, 或制成采用毒饵诱杀等方法防治地下害虫(蝼蛄、金针

表5 向日葵病种植病虫害管理相关规定表(续)

出处	病虫害管理
2022 年向日葵主要病虫害防控技术方案(来源于全国农技推广网)	<p>虫、地老虎、黑绒金龟甲、象甲等)。</p> <p>向日葵黄萎病: (1) 农业防治。选用抗病品种。选用商品性较好、高抗黄萎病的向日葵品种种植。做好轮作倒茬。与禾本科作物如玉米、燕麦或荞麦轮作。适时播种。在保证向日葵籽粒成熟的前提下适当推迟播期。起垄栽培。在东北垄作种植区, 采用二比空(种2行空1行)或大垄双行种植。合理浇灌和施肥。避免大水漫灌, 造成根系发育不良, 导致黄萎病严重发生。施加氮肥或混有氮肥的复合肥能不同程度提高植株的抗性水平。(2) 药剂防治。科学选用向日葵上登记药剂。各地实践表明, 10% 氟硅唑水分散颗粒剂、19% 啶氧菌酯·丙环唑悬浮剂或 40% 多·锰锌可湿性粉剂按照种子重量的 0.3% 进行拌种, 或 10 亿/克枯草芽孢杆菌可湿性粉剂按照种子重量的 15% 进行拌种处理具有较好效果, 可在试验示范的基础上扩大应用范围。</p> <p>向日葵菌核病: (1) 农业防治。选择抗耐病品种。与禾本科作物轮作, 尽量避免与曾发生菌核病的豆科、十字花科、茄科作物田倒茬。深翻, 适期晚播, 使开花期尽量避免与雨季错期, 采用可增加田间通透性的种植模式来减轻菌核病的发生为害。搞好田园卫生。(2) 药剂防治。科学选用向日葵上登记药剂。① 种子处理。使用 25 克/升咯菌腈悬浮种衣剂按标签规定药种比进行种子包衣。② 苗期防治。可选用 2 亿孢子/克小盾壳霉可湿性粉剂在中耕后喷施进行土壤封闭处理。据部分地区试验结果, 1 亿孢子/克木霉水分散剂或 3 亿孢子/克哈茨木霉可湿性粉剂 1500—2250 g/hm² 对抑制菌核萌发也有较好的效果。③ 花期防治。实践表明, 在向日葵始花期, 花盘正面喷施 75% 肟菌·戊唑醇水分散剂 20—30 g/667 m², 具有较好效果, 可在试验示范的基础上扩大应用范围。施药间隔 5—7 d, 根据田间菌核量和雨水情况决定施药次数, 一般施药 2—3 次。施药器械以高架车为主, 植保无人机和人工喷雾作为补充。</p> <p>向日葵霜霉病: (1) 农业防治。选用抗病品种, 避免重茬和迎茬, 合理密植。(2) 药剂防治。① 种子处理。选用 350 g/L 精甲霜灵种子处理乳剂按标签规定药种比进行拌种。② 喷雾处理。科学选用向日葵上登记药剂, 实践表明, 田间</p>

出现中心病株时，可选用58%甲霜·锰锌可湿性粉剂1000倍液或25%甲霜灵可湿性粉剂800—1000倍液、72%霜脲·锰锌可湿性粉剂700—800倍液对叶面喷雾处理，具有较好效果，可在试验示范的基础上扩大应用范围。

向日葵锈病：（1）农业防治。选择抗病杂交品种，开展轮作，及时清除田间病残株。（2）药剂防治。科学选用向日葵上登记药剂。实践表明，25%三唑酮可湿性粉剂1000—2500倍液、12.5%烯唑醇可湿性粉剂2000倍液，或30%吡唑醚菌酯乳油、48%苯甲·嘧菌酯悬浮剂1500倍液，在发病初期进行喷雾防治，具有较好效果，可在试验示范的基础上扩大应用范围。一般施药2次，间隔7—10d一次。在生产中交替使用，可延缓抗性产生。

向日葵列当：（1）农业防治。①选用抗、耐向日葵列当品种。向日葵列当发生严重地区，选择商品性较好、对当地优势列当生理小种免疫的向日葵品种，或选择种植综合抗性较好的油葵品种；向日葵列当发生较轻地区，可以选择耐性较好的食葵品种，结合增施水肥或生长调节剂调控减轻列当危害。②合理轮作。

与玉米、亚麻、胡萝卜等具有诱导萌发作用的非寄主农作物进行轮作，降低土壤中向日葵列当有效种子的库存量。③深耕土壤，合理增施水肥改善向日葵自身的生长状况，抑制向日葵列当萌发。（2）药剂防治。科学选用向日葵上已登

表5 向日葵病种植病虫害管理相关规定表（续）

出处	病虫害管理
	<p>记除草剂，实践表明，抗咪唑啉酮类除草剂的向日葵品种田中可使用5%咪唑乙烟酸水剂，按50—100ml/667m²在向日葵4—8叶期进行喷雾处理，具有较好效果，可在试验示范的基础上扩大应用范围，向日葵常规品种严禁使用。</p> <p>向日葵螟：（1）农业防治。调整播期。在内蒙古巴彦淖尔市、鄂尔多斯市，播种期选择在5月25日—6月5日；在宁夏石嘴山市等银北地区，播种期选择在5月10日以前，均可有效躲避或减轻向日葵螟的危害。种植油葵。油用型向日葵对向日葵螟具有较高的抗性，因此，在向日葵螟发生较为严重地区可通过种植油葵避免向日葵螟的危害。（2）生物防治。①释放赤眼蜂。在向日葵开花量分别达到20%、50%和80%时分3次放蜂，总释放量为8万头/667m²。②使用生物杀虫剂。在向日葵开花初期，针对葵花盘进行定向喷施16000IU/mg BT可湿性粉剂0.75—1.5kg/hm²防治幼虫。（3）物理防治。在电源方便的地区利用频振式杀虫灯控制向日葵螟，每4hm²悬挂一部杀虫灯。（4）理化诱控。在成虫高峰前至向日葵花期以后，以25—30枚/hm²的密度在田间按棋盘式等距离放置性信息素诱捕器诱杀成虫。注意无论生物防治还是物理防治方法，尽量要进行大面积统防统治。</p> <p>花蓟马：（1）农业防治。选用抗虫品种。前茬作物收获后，及时深耕和平整耕地。有条件可进行秋冬灌，破坏蓟马越冬场所，降低病虫基数。早春清除田间地埂的甘草、苦豆子等野生寄主植物。（2）物理防治。向日葵现蕾时，在向日葵田按30—40片/667m²的密度悬挂黄色或蓝色粘虫板诱杀蓟马，悬挂高度要高于向日葵植株，开花期前及时撤下粘虫板，防止误杀传粉昆虫。（3）生物防治。现蕾期、花期可释放东亚小花蝽<i>Orius sauteri</i> (Poppius)进行防治，按蓟马：东亚小花蝽量25：1的比例确定释放，每隔5—7d释放1次，连续释放2—3次。（4）化学防治。种子处理。选用30%噻虫嗪种子处理悬浮剂按标签规定方法进行处理。药剂防治。根据花蓟马的发生动态，在V-8期—V-18苗期，在R-1期—R-5.1花期可结合其他病虫害防治喷施农药进行防治。</p> <p>草地螟：（1）监测预报。由于草地螟属于间歇性、迁飞害虫，大发生受多</p>

种因素的影响,因此做好虫情监测,及时掌握草地螟动态,为科学防控奠定基础。

(2) 农业防治。清除田间、地头杂草,尤其是藜科杂草,减少草地螟幼虫密度。

(3) 药剂防治。幼虫3龄前,在向日葵非花期选用高效杀虫剂集中歼灭,降低作物田及周边杂草上草地螟幼虫密度,减轻为害。

棉铃虫:(1) 农业防治。坡埂深秋翻,压低越冬虫源。(2) 理化诱控。①性信息素诱捕器诱杀。在棉铃虫成虫盛发期,在田间按棋盘式等距离放置性信息素诱捕器25—30枚/hm²诱杀成虫,改变田间雌雄比例,减少有效卵量。②食诱。每亩设置一套食诱装置。(3) 化学防治。科学合理选择化学药剂,在幼虫3龄前尚未蛀入花盘或造成明显危害前的关键时期进行药剂防治。实践表明,2.5%溴氰菊酯乳油、2.5%高效氯氟氰菊酯乳油3000倍液喷雾、或25%灭幼脲悬浮剂500—1000倍液喷花盘,具有较好效果,可在试验示范的基础上扩大应用范围。

地下害虫:(1) 农业防治。秋季深耕细耙,借助暴晒、低温、天敌捕食等因素,杀死部分越冬害虫,减少来年的虫口基数。铲除田边地头的杂草,清理秸秆残茬,创造不利于地下害虫发生的环境条件。在冬季和春季进行漫灌,迫使生活在土表的蛴螬、蝼蛄下潜或直接淹死。(2) 物理防治。成虫盛发期,在田间悬挂频振式杀虫灯对成虫进行诱杀,每4hm²悬挂一部杀虫灯。

表5 向日葵病种植病虫害管理相关规定表(续)

出处	病虫害管理
	(3) 化学防治。科学选用向日葵上已登记药剂。①种子处理。使用噻虫嗪悬浮种衣剂等按照农药标签规定用量进行种子处理。②土壤处理。可在试验示范的基础选用15%毒死蜱颗粒剂18—24kg/hm ² , 3%辛硫磷颗粒剂90—120kg/hm ² 条施、穴施,或在施肥时与底肥一同施入田间。③毒饵诱杀。在试验示范中可选用25%辛硫磷微胶囊剂2250—3000mL/hm ² 拌谷子等饵料75kg,撒于种沟中。

结合以上技术规程及种植实际,制定如下标准。

防治原则:预防为主,综合防治,优先采用农业防治、物理和生物防治,合理使用化学药剂防治。农药使用应符合 GB/T 8321(所有部分)和 NY/T 1276 的规定。

农业防治:选择抗病品种,合理轮作,加强田间管理。

物理防治:采用糖醋液、黑光灯、性诱剂等方法诱杀葵螟等害虫。

生物防治:用赤眼蜂防治葵螟等害虫。

化学防治:田间如发生病虫害,采取化学防治,药剂应符合 GB/T 8321 和 NY/T 1276 的规定。

——地老虎、蝼蛄等地下害虫防治,出苗前每 667 m² 撒施 50% 辛硫磷颗粒剂 3 kg~5 kg;

——黑绒金龟甲、象甲等害虫防治,喷施 25% 甲基异柳磷乳油 1000 倍液~1500 倍液,喷施时间在早 4:00 - 7:00,或晚 19:00 - 20:00。

——黄萎病防治,使用萎锈灵进行拌种,10 亿芽孢/g 枯草芽孢杆菌粉剂按 1:10~1:15 药种比拌种。

——黑斑病和褐斑病防治,发病初期,使用 10% 苯醚甲环唑悬浮剂 1000 倍液或 36% 甲基硫菌灵悬浮剂 1000 倍液进行叶面喷雾

——菌核病防治,始花期,每 667 m² 喷施 75% 脲菌酯·戊唑醇水分散粒剂 15~20 g于花盘正、反面,每隔 5 d~7 d 喷 1 次,连施药 2~3 次。

6.采收

为确向日葵采收时间和采收方法,起草组对向日葵采收规程进行了整理(表6)。

表6 向日葵采收规程整理

出处	采收
----	----

向日葵杂交种制种生产技术规程 ^[1]	应符合下列条件：a) 当 90% 的向日葵的葵花盘背面转变成黄褐色，种子水分降到 20% 以下时收获 b) 收后及时脱粒晾晒，做到单收、单运、单脱、单晒、单贮。
盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程 ^[7]	当大部分花盘背面变黄，从花盘背面边缘向里有 2 cm~3 cm 变成褐色，茎秆变黄或黄绿:中上部叶片黄化或脱落:种子皮壳硬化，籽粒含水量降至 15 %时，即可收获。
晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程 ^[8]	当大部分花盘背面变黄，从花盘背面边缘向里有 2 cm~3 cm 变成褐色，茎秆变黄或黄绿:中上部叶片黄化或脱落:种子皮壳硬化，籽粒含水量降至 15 %时，即可收获。
食用向日葵优质高产栽培技术规程 ^[9]	当植株茎秆及花盘背面发黄，舌状花干枯或脱落，将粒呈现本品种特有色泽时收获，参照 DB15/T1843 执行。
河套食用向日葵收获技术规程 ^[15]	插盘：采用“两刀一插”的方法：第一刀割下葵花盘，第二刀从茎 80 cm~100 cm 处斜削；一插是将葵花盘正面向上平或背阴斜插在削好的茎秆上，一般选用斜插。葵花盘晾晒：根据品种特性晾晒 7 d~10 d 进行收盘。

表6 向日葵采收规程整理（续）

出处	采收
食葵机械化收获技术规程 ^[16]	<p>脱粒：①调整机械到合适运行状态，减少划皮和破碎粒。②根据面积大小选择适宜的机械进行脱粒，人工辅助收盘、投料，零散地块采用人工收盘，机械脱粒。</p> <p>晾晒：①应选择硬化、整洁、无污染的场地进行晾晒。②经晾晒、风选后，食用向日葵籽含杂率小于等于 2.5%，含水量小于等于 12.0%，即可分类打包，严禁与其它品种混装。</p> <p>机械收获（1）机械化收获方式：①自走式联合机械化收获：一次性完成食葵的收割、脱粒、清选、运输、葵花盘收集等多项作业。②人工插盘、机械收获人工制盘，插到葵花茎秆上晾晒，利用自走式收获机一次收集葵花盘、脱粒、清选、运输、葵花盘收集等作业。③人工插盘、人工收集、机械脱粒人工制盘，插到葵花茎秆上晾晒，人工收集葵花盘到自走式脱粒机中，自走式脱粒机完成脱粒、清选、运输等作业。（2）机械收获时间：植株茎秆变黄，中上部叶片变淡黄,花盘背面成黄褐色，舌状花干枯或脱落，籽粒坚硬即可收获。要求茎秆含水率 60 %-70 %:花盘含水率 65 %-75%:籽粒含水率在 15 %-25%。</p>

结合以上技术规程及种植实际，制定如下标准。

采收时间：葵花盘背面变黄，舌状花干枯或脱落，苞叶叶尖变黄，果皮坚硬，叶片黄绿时，及时收获。

采收方法：（1）人工采收：零散地块采用人工收盘，机械脱粒。收盘采用“两刀一插”的方法：第一刀割下葵花盘，第二刀从茎秆 80 cm~100 cm 处斜削；一插是将葵花盘正面向上背阴斜插在削好的茎秆上。（2）机械采收：根据面积大小选择适宜的向日葵收割机进行采收脱粒，人工辅助收盘、投料。（3）选盘：割盘时应剔除病盘、虫蚀较重葵花盘、杂株盘、倒伏在地上的发霉葵花盘等。

7. 晾晒挑选

参考河套食用向日葵收获技术规程^[15]及生产实际，将“晾晒应选择通风、无污染、有防雨条件的场地摊开晾晒，晾晒过程中严禁葵花盘发霉。根据品种特性晾晒 7 d~10 d 进行收盘”、

“清选：燥后的葵花盘经人工挑拣出杂质。清选后的葵花盘，应符合《中华人民共和国药典》及 WM/T 2 和 DBS 22/036 的规定”纳入本标准。

8. 生产投入品管理

对于农药、化肥等生产投入品的采购、贮存、包装物处理，严格按照相关规定执行。参考向日葵杂交种制种生产技术规程^[1]，将如下规定写入本标准：

农药：（1）**采购：**应从正规渠道采购合格农药，并索取购药凭证或发票不得采购国家禁止使用的农药。应采购符合下列要求的农药：a) 有经营许可的农药单位经营的；b) 有农药登记证的；c) 有农药生产许可证或农药生产批准文件的；d) 有产品质量标准及合格证明的；e) 标签内容完整的；f) 保质期内的；g) 国家和进口国允许使用的。（2）**贮存：**应按相应的农药说明书贮存于专用场所，由专人保管，并配备专用农药配置量具，急救箱及警示标志。应与食品、农资、饲料等有效隔离。（3）**包装处理物：**废弃农药空包装物及污染物不得随意丢弃或挪做他用，应集中收集清洗 3 次以上后，少量的于空旷处焚烧或深埋，大量的交由环保部门集中处理。

肥料：（1）**采购**应从正规渠道采购合格肥料，并索取购肥凭证或发票。应采购符合下列要求的肥料：a) 有肥料经营执照的经营单位经营的；b) 有肥料登记证或肥料备案证；c) 有产品质量标准及相关产品批质量合格证明；d) 标签、标识内容符合 GB 18382 标准要求，印刷完整、清晰；e) 有保质期的产品，应在保质期内。（2）**贮藏：**应按照相应肥料标示的贮存条件贮存，并与农产品、食品及食品相关产品有效隔离。

9. 包装与储运

按相关规定在其产品包装上使用地理标志产品的专用标志，标志应符合 GB/T 17924 的要求。包装上的储运图示应符合 GB/T 191 的规定，标志应符合 GB 7718 的规定。包装上的储运图示应有药用葵花的生产溯源码标志。

包装应符合 SB/T 11182 和 GB/T 36911 的规定。

贮藏运输应符合 T/GSQA 016 和 NY/T 1056 的规定。

10. 档案管理

参考向日葵杂交种制种生产技术规程^[1]，本标准规定档案由药用葵花盘生产的相关技术人员记载建立。每个生产环节或者实施管理措施完成后，都应由负责人写出意见并签字确认。结合药用葵花盘生产实际情况档案内容应包括：药用葵花盘生产技术方案，生产地点、生产地块环境，前茬作物情况，田间管理时间、措施及其负责人，田间生长情况，室内外检验情况，药用葵花盘生产基地气象数据，收获日期，晾晒加工以及其他特殊情况。档案应由记录人及时签字，并交相应负责人审核后存档，妥善保管，档案至少保存 5 年。

11. 鉴别

（1）性状鉴别 本品完整者呈四周隆起的圆盘状，直径10~35cm，盘内具干膜质的托片和未成熟的瘦果，背部浅黄色至黄棕色，基部有花梗残基。总苞具苞片多数，覆瓦状排列，苞片黄棕色或灰绿色，卵圆形或卵状披针形。质疏松，断面海绵样。气微，味甘。

（2）显微鉴别 本品粉末灰黄色至黄棕色。薄壁细胞形状不规则，细胞壁呈连珠状增厚。纤维多成束，细长。具缘纹孔导管、螺纹导管及梯纹导管多见。

（3）薄层鉴别 取本品粉末 0.5 g，加甲醇 25mL，超声处理 30 分钟，放冷，滤过，滤液蒸干，残渣加水 20 mL 使溶解，用乙酸乙酯振摇提取 3 次，每次 20 mL，合并乙酸乙酯液，蒸干，残渣加甲醇 1 mL 使溶解，作为供试品溶液。另取葵花盘对照药材 0.5 g，同法制成对照药材溶液。照薄层色谱法（《中国药典》2020 年版四部通则 0502）试验，吸取供试品溶液 5~10 μL、对照药材溶液 5 μL，分别点于同一硅胶 G 薄层板上，以甲苯-乙酸乙酯-甲酸（24:7:1）为展开剂，展

开，取出，晾干，置紫外光灯（365 nm）下检视。供试品色谱中，在与对照药材色谱显示荧光斑点（三个）的位置上，显相同颜色的荧光斑点。

12. 检查和含量要求

依据国家四部委于 2022 年新颁布的第 22 号令《中药材生产质量管理规范》，葵花种植过程应符合规范化（GAP）种植的要求。其中，种植地土壤需要检测重金属、农药残留，且必须符合中华人民共和国国家标准《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的土壤质量标准要求。

（1）种植土壤重金属、农药残留及 pH 检测

分别采集种植基地不同地块 A、B、C、D 的土壤，并对土壤的重金属、农药残留进行了检测，土壤重金属检测方法及检测结果如下表 7、8、9、10 所示，农药残留检测方法及检测结果如下表 11、12、13、14。实验结果显示种植地土壤重金属、农药残留均符合国家标准的限量要求，地块 A pH 为 8.22，地块 B pH 为 9.09，地块 C pH 为 8.74，地块 D pH 为 8.75。

表7 地块A土壤污染风险筛选值（重金属）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	检测结果
镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	≤0.6	0.05
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定	≤3.4	0.11

表7 地块A土壤污染风险筛选值（重金属）(续)

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	检测结果
	微波消解/原子荧光法HJ680-2013		
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ680-2013	≤25.0	6.75
铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	≤170.0	15.90
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤250.0	28.00
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤100	5.00
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤190	12.00
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤300	33.90

表8 地块B土壤污染风险筛选值（重金属）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	检测结果
镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	≤0.6	0.05

汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ680-2013	≤3.4	0.13
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ680-2013	≤25.0	6.10
铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分 光光度法GB/T 17141-1997	≤170.0	17.20
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤250.0	27.00
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火 焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤100.0	9.00
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤190.0	12.00
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤300.00	37.80

表9 地块C土壤污染风险筛选值（重金属）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	检测结果
镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分 光光度法GB/T 17141-1997	≤0.6	0.06
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定	≤3.4	0.01

表9 地块C土壤污染风险筛选值（重金属）（续）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	检测结果
	微波消解/原子荧光法HJ680-2013		
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ680-2013	≤25.0	6.22
铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分 光光度法GB/T 17141-1997	≤170.0	16.40
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤250.0	30.00
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤100	10.00
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤190	12.00
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤300	33.80

表10 地块D土壤污染风险筛选值（重金属）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	检测结果
镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分 光光度法GB/T 17141-1997	≤0.6	0.03

汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ680-2013	≤3.4	0.006
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ680-2013	≤25.0	7.26
铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分 光光度法GB/T 17141-1997	≤170.0	16.50
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤250.0	26.00
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤100.0	8.00
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤190.0	10.00
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ491-2019	≤300.00	32.90

表11 地块A土壤污染风险筛选值（农药残留）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	单位
六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.10	未检出
滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相	≤0.10	未检出

表11 地块A土壤污染风险筛选值（农药残留）（续）

	色谱-质谱法HJ835-2017		
苯并[a]芘	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.55	未检出

表12 地块B土壤污染风险筛选值（农药残留）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	单位
六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.10	未检出
滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.10	未检出
苯并[a]芘	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.55	未检出

表13 地块C土壤污染风险筛选值（农药残留）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	单位
六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.10	未检出
滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相	≤0.10	未检出

	色谱-质谱法HJ835-2017		
苯并[a]芘	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.55	未检出

表14 地块D土壤污染风险筛选值（农药残留）

检测项目	检测标准（方法）名称	标准要求 (mg/kg)	单位
六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.10	未检出
滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.10	未检出
苯并[a]芘	土壤和沉积物 有机氯农药的测定气相 色谱-质谱法HJ835-2017	≤0.55	未检出

以上数据表明，本实验所采葵花盘的种植土壤均符合相关要求。

（2）葵花盘质量标准评价

葵花盘检验是保证葵花盘质量的重要环节，包括性状、水分（通则0832第二法）、总灰分（通则2302）、酸不溶性灰分（通则2302）、水溶性浸出物（通则2201项下的冷浸法）、醇溶性浸出物、农药残留（标准要求如表15所示）、重金属（标准要求如表16所示）及微生物限度（标准要求如表17所示）等均需满足《中华人民共和国药典》2020年版中对向日葵的要求，检测方法见《中华人民共和国药典》2020年版。

表15 药材污染风险筛选值（重金属）

检测项目	检测方法	标准要求	单位
镉	《中国药典》2020年版 第四部	≤1.0	mg/kg
汞	《中国药典》2020年版 第四部	≤0.2	mg/kg
砷	《中国药典》2020年版 第四部	≤2.0	mg/kg
铅	《中国药典》2020年版 第四部	≤5.0	mg/kg
铜	《中国药典》2020年版 第四部	≤20.0	mg/kg

表16 药材污染风险筛选值（农药残留）

检测项目	检测方法	标准要求	单位
甲胺磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
甲基对硫磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
对硫磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
久效磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
磷铵	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
六六六	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
滴滴涕	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
杀虫脒	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
除草醚	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
艾氏剂	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
狄氏剂	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
苯线磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg

地虫硫磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
硫线磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
蝇毒磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
治螟磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
特丁硫磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
氯磺隆	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
胺苯磺隆	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
甲磺隆	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
甲拌磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
甲基异柳磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
内吸磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
克百威	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
涕灭威	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
灭线磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
氯唑磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
水胺硫磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
硫丹	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
氟虫腈	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
三氯杀螨醇	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
硫环磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg
甲基硫环磷	《中国药典》2020年版 第四部	不得检出	mg/kg

表17 药材污染风险筛选值（黄曲霉毒素）

检测项目	检测方法	标准要求	单位
黄曲霉毒素B1	《中国药典》2020年版 第四部	≤10	mg/kg
黄曲霉毒素B2	《中国药典》2020年版 第四部	≤5	mg/kg
黄曲霉毒素G1	《中国药典》2020年版 第四部	/	mg/kg
黄曲霉毒素G2	《中国药典》2020年版 第四部	/	mg/kg

通过收集13批来自吉林、内蒙、黑龙江、山西等四个区域的葵花盘，并对其进行质量标准研究，实验结果显示13批葵花盘药材重金属、农药残留、黄曲霉毒素均符合《中国药典》2020年版的限量要求；水分：5.92%~8.36%；总灰分：8.83%~12.95%；酸不溶性灰分：1.11%~5.82%；水溶性浸出物：44.49%~59.46%；醇溶性浸出物：37.29%~51.75%。

（3）含量测定

照紫外-可见分光光度法测定（《中国药典》2020年版四部通则 0401）。

总酚酸 对照品溶液的制备 取咖啡酸对照品 9 mg，精密称定，加 100 mL 无水甲醇制成每 1 mL 含 0.09 mg 的溶液，即得对照品溶液。

供试品溶液的制备 取本品粉末约 2.5 g，精密称定，置圆底烧瓶中，加 70%乙醇 50 mL，加热回流提取 2 小时，滤过，用 70%乙醇 20 mL 分 2 次洗涤容器，洗液并入同一蒸发皿中，置 60°C 水浴锅中浓缩至近干，加适量无水甲醇溶解，并转移至 25 mL 量瓶中，用无水甲醇稀释至刻度，摇匀，精密量取 5 mL 置 10 mL 量瓶中，加无水甲醇至刻度，摇匀，即得。

测定法 精密量取 0.5 mL 置 25 mL 量瓶中，加无水乙醇补至 5 mL，加 0.3%十二烷基硫酸钠 2 mL 及 0.6%三氯化铁-0.9%铁氰化钾（1:0.9）混合溶液 1 mL，混匀，在暗处放置 5 min，加

0.1 mol/L 盐酸溶液至刻度，摇匀，在暗处放置 20 min，以相应的试剂为空白，照紫外-可见分光光度法，在 700 nm 波长测定吸光度，以相应的试剂为空白，照紫外-可见分光光度法，在 700 nm 波长测定吸光度，从标准曲线上读出供试品溶液中咖啡酸的含量，计算，即得。

总黄酮 对照品溶液的制备 取芦丁对照品适量，精密称定，加 60%乙醇适量，超声处理使溶解，放冷，加 60%乙醇至刻度，摇匀，制成每 1 mL 含 0.2 mg 的溶液，即得。

供试品溶液的制备 取本品粉末（过三号筛）约 1g，精密称定，置圆底烧瓶中，加石油醚（60~90℃）50ml，加热回流 2 小时，滤过，弃去石油醚液，药渣挥去石油醚，连同滤纸移入圆底烧瓶中，精密加入 60%乙醇溶液 50ml，称定重量，加热回流提取 2 小时，放冷，再称定重量，用 60%乙醇补足减失的重量，摇匀，滤过（如提取液粘稠不易过滤，可置 50℃水浴微温后滤过），即得。

测定法 精密量取续滤液 2~6 mL，置 25 mL 量瓶中，加 60%乙醇至 6.0 mL，照标准曲线的制备项下的方法，加 5%亚硝酸钠溶液 1 mL，混匀，放置 6 分钟，再加 10%硝酸铝溶液 1 mL，摇匀，放置 6 分钟。加 4%氢氧化钠试液 10 mL，再加 60%乙醇至刻度，摇匀，放置 15 分钟，以相应试剂为空白，照紫外-可见分光光度法，在 505nm 的波长处测定吸光度，从标准曲线上读出供试品溶液中芦丁的含量，计算，即得。

总香豆素 对照品溶液的制备 精密称取 6-甲基香豆素对照品 12.5 mg，置 25 mL 量瓶中，加 70%乙醇至刻度，摇匀即得对照品溶液。

供试品溶液的制备 取葵花盘药材粉末约 0.2 g，精密称定，加 70%乙醇 30ml，回流提取 1.5h，滤过，再次加 70%乙醇 30ml，回流提取 1.5h，滤过，合并两次滤液，低温蒸干，残渣加 70%乙醇水浴加热使溶解，转移至 50ml 量瓶中，加 70%乙醇至刻度，摇匀，即得。

测定法 精密量取 2 mL 置 25 mL 量瓶中，加 70%乙醇至刻度，摇匀，以 70%乙醇为空白，照紫外-可见分光光度法，在 290 nm 波长处测定吸光度，从标准曲线上读出供试品溶液中香豆素的含量，计算，即得。

五、标准中涉及到的专利和知识产权的说明

向日葵种植与采集、加工、质量控制技术方面目前无专利保护。

六、产业化情况和推广应用论证

向日葵是四大油料作物之一，产油量仅次于大豆，其果实葵花籽亦可长期食用，在我国北方地区广泛种植，栽培面积仅次于大豆和油菜，位列第三，总产量约为 180~200 万吨。此外，向日葵的叶、花、花盘、果壳、根、茎髓等均可入药，具有很好的药用价值。向日葵花盘作为向日葵产业的主要副产物之一，其本身具有的食用及药用价值，以及含有的酚类、黄酮类等物质的活性研究尚未引起足够重视。药用葵花盘因缺少采集加工及质量标准，而主要用于畜牧业饲料。本标准的制定具有很高的实用性和推广性，有利于实现药用葵花种植与采集、加工的标准化，有利于药用葵花大面积种植的推广，实现种子种源、种植与采集、加工的全产业链的闭合，实现增产增收。

七、与国际、国外对比情况

药用葵花盘在国内外均没有相关团体标准或地方标准。本标准的制定可以填补关于药用葵花盘种植、采集、加工和质量控制技术全过程标准的空白。

国内机构制定关于向日葵种植的现行标准共有 64 项地方标准，和 10 项行业标准（表 18 仅展示 2022 年发布的相关标准）。地方标准所属地区主要有内蒙古、山西、新疆、宁夏、石家庄等。本标准的制定参考了食用向日葵优质高产栽培技术规程、食用向日葵优质高产栽培技术规程等向日葵种植相关标准。

表 18 国内向日葵种植地方标准和行业标准汇总表（发布时间：2022 年）

序号	标准类别	标准名称	标准编号	发布单位	发布时间
1	地方标准	有机肥与化肥配合施用技术规程 第 3 部分：向日葵	DB15/T 2769.3—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-08-30
2	地方标准	河套食用向日葵产地环境要求	DB15/T 2778—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-08-30
3	地方标准	河套食用向日葵收获技术规程	DB15/T 2779—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-08-30
4	地方标准	河套食用向日葵蓟马类害虫综合防治技术规程	DB15/T 2782—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-08-30
5	地方标准	河套灌区盐碱地向向日葵沟施脱硫石膏种植技术规程	DB15/T 2791—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-08-30

表 18 国内向日葵种植地方标准和行业标准汇总表（发布时间：2022 年）（续）

序号	标准类别	标准名称	标准编号	发布单位	发布时间
6	地方标准	河套灌区盐碱地向向日葵穴口覆盖脱硫石膏保苗种植技术规程	DB15/T 2792—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-08-30
7	地方标准	盐碱地向向日葵大豆间作栽培技术规程	DB1307/T390-2022	张家口市市场监督管理局	2022-07-26
8	地方标准	旱作区燕麦-向日葵带状间轮作技术规程	DB15/T 2673—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-07-15
9	行业标准	向日葵全程机械化生产技术规范	NY/T 4074-2022	农业农村部	2022-07-11
10	地方标准	油用向日葵三系杂交制种技术规程	DB1301/T408-2022	石家庄市市场监督管理局	2022-03-25
11	地方标准	食用向日葵滴灌水肥一体化栽培技术规程	DB14/T 2427—2022	山西省市场监督管理局	2022-03-07
12	地方标准	全生物降解地膜栽培技术规范第 2 部分：河套灌区向日葵	DB15/T 2525.2—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-02-23
13	地方标准	苏打盐碱化耕地向日葵栽培技术规程	DB1505/T 11-2022	通辽市市场监督管理局	2022-02-15
14	地方标准	向日葵机械化收获作业技术规范	DB15/T 2497—2022	内蒙古自治区市场监督管理局	2022-01-25

八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本文件严格遵循《药品管理法》、《中华人民共和国药典》2020年版和《中华人民共和国中医药法》及其实施条例等法律法规的规定，遵守《中国出入境检验检疫协会标准管理办法》相关要求，参考《中药材生产质量管理规范》，旨在实现药用葵花种植与药用葵花盘采集、加工、质量控制的标准化。相关指导原则与相关的强制性（国家、行业、地方）标准，具备协调一致性。

九、重大意见分歧的处理经过和依据

标准制定过程中未发生重大分歧意见。

十、贯彻标准的要求和措施建议

1.技术措施

要求种子生产者熟练掌握向日葵的制种技术及向日葵的栽培技术，熟悉种子检验方法和检验规则，熟悉向日葵种子质量的相关术语。

2.管理措施

在种子生产管理过程中严格遵循向日葵杂交种生产技术规程中的规定与要求，在种子标签和包装、运输及贮藏过程中应符合通用准则的要求

3.实施方案

本文件规定了药用葵花盘的种植与采集、加工、质量控制技术全过程的技术规范。本文件适用于药用葵花盘的种植与采集、加工、质量控制技术的标准应用。

十一、废止现行相关标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无

参考文献

1. DB22T 2354-2019 向日葵杂交种制种生产技术规程。
2. 环境空气质量标准(GB 3095-2012)。
3. 《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。
4. GB 15618-2018 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》。
5. NY/T 5010-2016 无公害农产品 种植业产地环境条件。
6. NY/T 391-2021 绿色食品 产地环境质量。
7. DB14 / T 1243-2016 盐碱地食用向日葵高产栽培技术规程。
8. DB14_T 1798-2019 晋西北旱地向日葵高产配套栽培技术规程。
9. DB15/T 2059-2021 食用向日葵优质高产栽培技术规程。
10. 刘学彬，王霞明，殷松枝，杂交油葵高产栽培技术. 农牧产品开发, 1996(07): 39-40。
11. 吴建梅，张向召，李旭辉，向日葵优质高产标准化栽培技术. 种子科技, 2020.38(03):32-33。
12. DB41-T 1758-2019 观赏向日葵栽培技术规程。
13. DB15/T 2769.3—2022 有机肥与化肥配合施用技术规程 第3部分：向日葵 现行。

- 14.NY/T 3263.3-2020 主要农作物蜜蜂授粉及病虫害综合防控技术规程。
- 15.DB15/T 2779-2022 河套食用向日葵收获技术规程。
- 16.DB15/T 1843-2020 食葵机械化收获技术规程。