

粮食绿色种植防灾减灾技术

郝炎炎

淄博市临淄区农业技术服务中心 山东 淄博 255400

摘要：本文深入探讨了粮食绿色种植在防灾减灾中的重要性及其应用技术。通过分析常见自然灾害对粮食种植的影响，提出了包括生态调控、农业工程、生物防治与物理防治在内的一系列防灾减灾技术原理与应用方法。在此基础上，文章进一步整合了这些技术，并针对不同种植区域提出了具体的应用模式。最后，通过构建评估指标体系，对技术应用效果进行了评估与优化，旨在为粮食绿色种植提供科学指导，提升粮食生产的抗灾能力。

关键词：粮食绿色种植；防灾减灾；技术

引言

粮食，维系人类生存之根本，却常受自然灾害侵扰，安全稳定生产面临挑战。绿色种植模式，以可持续发展为核心理念，不仅致力于提高粮食产量，更强调生态保护与灾害预防。本文聚焦粮食绿色种植领域，深入剖析防灾减灾技术，旨在构建一套科学有效的技术体系。通过理论研究与实践探索，为粮食生产在应对自然灾害、实现可持续发展方面，提供有力支持与指导，确保粮食安全基石稳固，助力农业绿色发展迈上新台阶。

1 常见自然灾害对粮食种植的影响

1.1 气象灾害

(1) 干旱：干旱导致土壤水分严重不足，影响作物根系发育与养分吸收，降低光合效率，造成作物生长缓慢、植株矮小，甚至枯萎死亡。如华北地区的小麦在干旱年份常出现减产现象。(2) 洪涝：洪涝使土壤通气性变差，根系缺氧腐烂，同时冲毁农田基础设施，破坏生态环境。洪水过后，病虫害易滋生蔓延，如南方水稻区的洪涝常引发纹枯病、稻瘟病等大规模爆发。(3) 台风与暴雨：强风造成作物机械损伤，暴雨导致水土流失与农田积水，形成内涝。台风暴雨还可能破坏农业设施，如东南沿海地区的台风常造成温室大棚、仓储设施严重受损。(4) 低温冻害：低温冻害破坏作物细胞膜结构，影响物质代谢，导致生长点受损、空粒瘪粒增多。如东北地区的玉米在灌浆期遭遇低温冻害，常导致产量大幅下降^[1]。

1.2 生物灾害

生物灾害是农业生产中面临的严峻挑战，其中病虫害与草害尤为突出。(1) 病虫害，作为一类由病原生物或害虫引起的灾害，直接侵袭作物，破坏其生理机能。例如，小麦条锈病侵蚀叶片，影响光合作用；水稻稻飞虱吸食汁液，干扰养分运输；玉米螟则蛀食茎秆，妨害

作物生长，这些均对粮食产量构成重大威胁。(2) 草害亦不容忽视。杂草生长旺盛，与作物竞相争夺阳光、水分和养分，导致作物光照不足，土壤肥力下降。特别是在玉米田中，马唐、狗尾草等杂草的滋生，常使得玉米生长受阻，产量大幅下降。因此，有效防控病虫害与草害，对于保障粮食安全、提升农业生产效益具有重要意义。

1.3 地质灾害

(1) 山体滑坡与泥石流：在山区或丘陵地带，山体滑坡与泥石流是常见的地质灾害类型。这些灾害不仅直接掩埋农田、毁坏作物，还严重破坏水利设施，导致灌溉系统失效，同时改变土壤结构，使其变得不利于作物生长。这种毁灭性的打击往往使得受灾区域的粮食生产短期内难以恢复，对当地粮食安全构成重大挑战。(2) 土壤盐碱化与沙化：土壤盐碱化使得土壤中的盐分含量过高，导致作物根系吸水吸肥能力下降，出现生理性干旱现象，严重影响作物生长。而土壤沙化则使得土壤颗粒变大，保水保肥能力极差，土壤易受风沙侵蚀，进一步加剧土地退化。在西北干旱半干旱地区，盐碱地与沙化土地广泛分布，这些区域的粮食产量普遍极低，对当地农业发展构成了严峻制约^[2]。

2 粮食绿色种植防灾减灾技术原理与应用

2.1 生态调控技术

粮食绿色种植中的防灾减灾技术，作为现代农业可持续发展的关键支撑，其重要性不言而喻。其中，生态调控技术以其独特的生态理念和显著的实践效果，成为提升农田生态系统稳定性、增强作物抗逆性的核心手段。(1) 在生态调控技术的框架下，农田生态系统的构建与优化占据了举足轻重的地位。通过精心设计的间作、套种、轮作等多元化种植模式，我们不仅能够有效地增加农田的生物多样性，还能够构建出一个多层次、多功能的生态系统。这样的生态系统具备强大的自我调

节能力,能够对外界的不良环境因素,如极端气候、病虫害等,形成有效的抵御屏障。以玉米与大豆的间作模式为例,大豆的固氮作用为玉米提供了天然的氮肥资源,显著减少了化肥的使用量,降低了农业面源污染的风险。同时,两种作物的相互遮挡作用,有效地改善了田间的微气候环境,为作物生长创造了更加有利的条件,特别是在应对高温干旱等极端天气时,这种种植模式的优势尤为明显。(2)土壤生态改良则是生态调控技术的另一大支柱。土壤,作为作物生长的根基,其结构和肥力状况直接关乎作物的生长发育和最终产量。通过增施有机肥、生物菌肥等科学改良措施,我们可以显著改善土壤的物理结构,提高其保水保肥的能力。有机肥中的腐殖质,作为土壤改良的“黄金成分”,能够显著增加土壤的通气性和透水性,使土壤在干旱条件下能够保持足够的水分,从而减轻干旱对作物生长的负面影响。而在洪涝时期,良好的土壤结构则能够迅速排水,避免土壤过湿导致的作物根系受损问题。此外,生物菌肥中的有益微生物能够高效分解土壤中的有机物质,释放出作物所需的养分,进一步提升土壤的肥力水平,为作物的健康生长提供充足的营养支持。

2.2 农业工程措施

在粮食绿色种植防灾减灾技术体系中,农业工程措施作为直接且有效的手段,对于提升农田的抗灾能力和保障粮食生产安全具有不可替代的作用。其中,灌溉与排水工程以及农田防护工程是两大核心组成部分。(1)灌溉与排水工程是农业工程措施中的基础与关键。面对全球水资源日益紧张的现状,采用滴灌、喷灌等精准灌溉技术,能够显著提高水资源的利用效率,减少无效蒸发和渗漏损失。这些技术通过精确控制水量和灌溉时间,确保作物在关键生长期获得充足的水分,同时避免过度灌溉导致的土壤盐碱化和水分浪费。此外,建设完善的排水系统同样至关重要。在雨季或洪涝灾害发生时,及时排除田间积水,可以有效防止作物根系受损,减少病害发生,保障作物正常生长。华北地区的节水灌溉工程就是一个成功的典范,通过科学的灌溉管理和技术创新,有效缓解了干旱问题,保障了区域粮食生产的稳定。(2)农田防护工程则是针对特定灾害类型而设计的专项工程措施。在气象灾害和地质灾害频发的地区,通过建设防风林网、梯田、谷坊等工程设施,可以有效抵御风灾、水土流失和山体滑坡等灾害的威胁。防风林网能够降低风速,减少风害对作物的直接冲击;梯田则通过改变地形,减缓水流速度,防止水土流失,同时增加土壤保水保肥能力;谷坊则用于拦截和蓄积上游来水,

防止洪水对下游农田的冲刷和破坏。这些工程设施的建设,不仅提高了农田的抗灾能力,还改善了农田生态环境,为粮食生产提供了更加稳定和安全的生产环境^[3]。

2.3 生物防治与物理防治技术

在粮食绿色种植防灾减灾技术体系中,生物防治与物理防治技术以其环保、高效的特点,成为替代化学农药、降低病虫害抗药性、保护生态环境的重要途径。这两种技术不仅符合现代农业可持续发展的理念,而且在实践中展现出了显著的防灾减灾效果。(1)生物防治技术,作为绿色防控的核心手段之一,充分利用了自然界中的生物间相互作用关系。通过释放害虫的天敌,如赤眼蜂防治玉米螟,可以实现以虫治虫,既减少了化学农药的使用,又维护了生态平衡。昆虫性信息素的应用,则是通过干扰害虫的交配行为,降低害虫的繁殖率,从而达到控制害虫种群数量的目的。此外,生物农药的使用也是生物防治的重要组成部分,它们通常来源于植物、微生物或动物,具有低毒、易降解的特点,对环境和人体健康影响较小。(2)物理防治技术,则侧重于利用物理原理和方法来防治病虫害。防虫网覆盖技术,通过在蔬菜种植区域上方覆盖细密的防虫网,可以有效阻止害虫的迁入和危害,同时不影响作物的通风透光,是一种既简单又有效的物理防治方法。灯光诱捕技术,则是利用害虫的趋光性,通过设置特定波长的光源,吸引并捕杀害虫,减少害虫对作物的危害。高温闷棚技术,则是在夏季高温季节,通过密闭棚室,提高棚内温度,利用高温杀死或驱避害虫和病原菌,达到防治病虫害的目的。

3 粮食绿色种植防灾减灾技术集成与应用模式

3.1 技术集成原则与方法

技术集成并非简单地将各种技术堆砌在一起,而是需要遵循一定的原则和方法,以确保技术之间的协同作用和整体效果的最大化。(1)综合性原则要求我们在进行技术集成时,要全面考虑农田生态系统的各个组成部分和影响因素,包括土壤、水分、气候、作物、病虫害等,形成一个完整的技术体系。其次,互补性原则强调技术之间的互补性,即各种技术应能够相互补充、相互支撑,共同应对不同的灾害风险。最后,适应性原则要求技术集成必须根据当地的自然环境条件、社会经济状况和农业生产实际,选择适合的技术组合,确保技术的可行性和有效性。(2)在技术集成的方法上,我们首先需要进行灾害风险评估,明确不同区域面临的主要灾害类型和风险程度,为技术选择提供依据。然后通过田间试验和示范,对选定的技术进行验证和优化,确定最佳

的技术参数和组合方式；这一过程中，需要充分利用现代科技手段，如遥感、物联网、大数据等，进行精准监测和数据分析，以提高技术集成的科学性和精准度^[4]。

3.2 不同种植区域的应用模式

由于不同种植区域的自然环境条件、作物种类和灾害类型存在显著差异，因此需要根据实际情况制定针对性的应用模式。（1）在平原地区，由于地势平坦、水源丰富，但也可能面临干旱和病虫害的威胁。因而，应采用精准灌溉与排水系统，提高水资源的利用效率，同时构建合理的农田生态系统，如通过间作、套种等方式增加生物多样性，提高农田的自我调节能力。此外推广优良抗逆品种，加强农业气象灾害预警，也是平原地区防灾减灾的重要措施。（2）山区与丘陵地区则面临着更为复杂的地形和气候条件，以及可能的水土流失和地质灾害。在这些区域，建设农田防护工程，如梯田、谷坊等，是防止水土流失和山体滑坡的有效手段；采用集雨灌溉技术，充分利用雨水资源，配合生态调控技术改善农田小气候，为作物生长创造良好的环境。生物防治与物理防治技术的结合，则可以有效控制病虫害的发生。

（3）干旱半干旱地区面临的主要挑战是水资源短缺和土壤贫瘠。在这些区域，应采用高效节水灌溉技术，如滴灌、喷灌等，配合土壤保墒措施和土壤改良技术，提高水资源的利用效率和土壤的肥力。同时选择耐旱、耐盐碱的作物品种，以适应恶劣的自然环境。

3.3 技术应用效果评估与优化

（1）为了确保技术集成的有效性和可持续性，必须对技术应用效果进行定期评估，并根据评估结果进行优化和调整。评估指标体系的构建是评估工作的基础，它应涵盖粮食产量、质量、生态环境效益、经济效益和社会效益等多个方面。通过单位面积产量、产量稳定性等指标评估粮食产量；通过土壤有机质含量、农药使用量

等指标评估生态环境效益；通过成本收益分析、农民收入等指标评估经济效益；通过农户满意度、技术接受程度等指标评估社会效益。（2）评估方法的选择应根据评估目标和实际情况而定。田间试验对比法可以直接比较不同技术组合的效果；统计分析法可以对大量数据进行处理和分析，揭示技术应用的规律和趋势；农户调查法则可以了解农民对技术应用的想法和接受程度，为技术推广提供有力支持。（3）根据评估结果，我们可以提出技术优化的建议。这些建议可能包括进一步调整技术组合，以更好地适应当地的自然环境条件；改进技术参数，提高技术的精准度和效率；加强技术培训和推广，提高农民的技术应用能力和水平；以及探索新的技术途径和方法，以应对不断变化的灾害风险和挑战。

结语

粮食绿色种植防灾减灾技术是保障粮食安全与可持续发展的重要手段。通过深入分析常见自然灾害对粮食种植的影响，研究防灾减灾技术的原理与应用，集成技术应用模式，并对技术应用效果进行评估与优化，我们可以为粮食生产提供更为科学、全面、有效的防灾减灾策略。未来，我们应继续加强相关研究与实践，不断提升粮食生产的抗灾能力，为构建绿色、高效、安全的粮食生产体系贡献力量。

参考文献

- [1]崔海.绿色小麦种植技术推广研究[J].农业开发与装备,2020(3):181,183.
- [2]赵红霞.绿色小麦种植技术推广意义及建议[J].农家致富顾问,2020(20):84-84.
- [3]李彬.浅析杂交玉米绿色高产栽培技术[J].种子科技,2020,38(6):25-26.
- [4]蒋美玲.关于推广绿色农业种植技术的思考[J].农业科学,2021,3(6):43-44.