

水稻栽培技术及病虫害防治措施

朱淑华¹ 杨鑫² 吕玲红³

都昌县农业农村局¹；都昌县周溪镇便民服务中心³ 江西 九江 332600

摘要：近年来，极端天气事件的频发导致水稻生长周期中的关键时期（如播种、分蘖、抽穗、灌浆等）更易受到干旱、洪涝、高温或低温的影响，严重影响了水稻的产量与质量。同时，病虫害问题日益严峻，如稻瘟病、白叶枯病、稻飞虱、二化螟等，这些病虫害不仅造成直接的经济损失，还加速了水稻品种的抗性丧失，加剧了生产风险。面对这些风险，本文通过深入分析病虫害的发生规律与防控策略，结合水稻栽培技术的科学实践，旨在为水稻种植者、农业科研人员及政策制定者提供一套全面、实用的技术指南。

关键词：水稻；栽培技术；病虫害；防治措施

水稻，作为全球最重要的粮食作物之一，不仅支撑着数十亿人口的粮食安全，也是许多国家和地区经济发展的基石。其种植面积广泛，从亚洲的温带与热带地区到美洲、非洲的多种生态区域，水稻的种植与收获直接关系到无数家庭的生计与社会的稳定。然而，随着全球气候变化的加剧、农业生产方式的转变以及病虫害种类的不断演化，水稻生产正面临着前所未有的挑战。对此，水稻栽培技术的应用需要因地制宜，选择与种植地区条件相适应的水稻品种，做好田间管理，同时还要注意病虫害的防治，以此提高产量与品质。

一、水稻栽培技术

（一）生长环境调控

1. 温度调控

在秧苗生长阶段，温度是影响其生长发育的关键因素之一。通常情况下，水稻秧苗生长的适宜温度范围在25~30℃，这一温度区间能够确保秧苗正常的生理代谢活动，促进根系的生长和叶片的扩展。为实现这一目标，可能需要采用温室育秧或覆盖薄膜等技术手段，为秧苗提供一个相对稳定且适宜的生长环境。当秧苗移栽至大田后，温度调控需根据水稻的品种特性和生长阶段进行动态调整。例如，在水稻的分蘖期，这是决定最终有效穗数的重要时期，此时应保持适宜的温度（通常在25~30℃之间），以促进分蘖芽的萌发和生长，增加有效分蘖数量。而在灌浆结实期，高温或低温均会对水稻的灌浆过程产生不利影响，导致粒重下降，影响最终产量。因此，需要通过灌溉、遮阳网覆盖或延迟移栽等措施，来减轻极端温度对灌浆结实期的负面影响。

2. 光照调控

光照是水稻进行光合作用、制造有机物的重要条件。在水稻栽培过程中，光照调控同样至关重要。在秧苗生长阶段，需要保持适宜的光照强度和时长，以确保秧苗能够充分进行光合作用，积累足够的养分，促进健壮生长。这通常要求在选择育秧地点时，避免选择阴蔽处，并适当揭膜通风，增加光照。移栽至大田后，光照调控主要体现在合理密植上。通过合理控制株行距，确保每株水稻都能获得充足的阳光照射，

从而提高群体的光合效率，增加有机物的积累。此外，还可以通过间作套种、修剪周围高大作物等方式，改善稻田的光照条件，为水稻生长创造更有利的光环境。

3. 湿度调控

湿度是影响水稻生长发育的另一个重要因素。在水稻的生长过程中，不同生长阶段对湿度的需求存在差异。例如，在水稻的分蘖期和灌浆结实期，保持适宜的土壤湿度对水稻的生长至关重要。分蘖期需要充足的土壤水分来促进根系发育和分蘖生长；而灌浆结实期则要求土壤保持一定的湿润状态，以保证籽粒灌浆所需的水分供应。在旱育秧或旱直播的栽培方式下，湿度调控尤为为重要。由于这些栽培方式减少了水稻生长初期的水分供应，因此需要特别注意土壤的湿度管理，避免过度干旱对秧苗造成的伤害。通常，可以通过灌溉、覆盖保湿材料、调整播种深度等措施，来保持适宜的土壤湿度，为水稻的生长提供良好的水分条件。同时，在雨季或降雨量较大的地区，还应注意排水防涝，避免积水对水稻生长的不利影响。

（二）施肥管理

在栽培过程中，要根据水稻的品种、土壤肥力和生长阶段进行合理的肥料管理。例如，在底肥的施用，应以有机肥为主，适量添加氮、磷、钾等化学肥料。底肥的施用量应占总施肥量的60%~80%。在返青肥施用，应以速效氮肥为主，适量添加磷、钾等肥料。施用返青肥的目的是促进秧苗根系的生长和发育，加速秧苗返青，其施用量应占总施肥量的10%~20%。在分蘖肥施用，应以速效氮肥为主，适量添加磷、钾等肥料。施用分蘖肥的目的是促进分蘖的发生和生长，增加有效穗数和产量，其施用量应占总施肥量的20%~30%。

（三）田间管理

1. 灌溉

灌溉是保证水稻生长过程中水分供应不可或缺的一环。水稻作为水生作物，其生长周期内对水分的需求极大，合理安排灌溉时间和水量至关重要。在水稻生长初期，如秧苗期和分蘖期，土壤应保持湿润但不过湿，以促进根系发展，避

免烂根现象。随着水稻进入生长旺盛期，如拔节期和抽穗期，需水量显著增加，此时应加大灌溉量，确保水稻能够充分吸收水分，满足其快速生长的需要。而在灌浆期和成熟期，虽然水稻对水分的需求有所减少，但仍需保持土壤适度湿润，以促进籽粒灌浆和成熟。灌溉时应遵循“节水、高效、适时”的原则，采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术，减少水资源浪费。同时，根据天气、土壤湿度和水稻生长状况灵活调整灌溉计划，避免过度灌溉导致的土壤盐碱化和养分流失，以及干旱对水稻生长的不利影响。

2. 排水

合理排水是水稻田间管理不可或缺的一部分。在水稻生长中后期，特别是分蘖期和颖花分化期，适当提高稻田水位有助于促进水稻的生长和发育。然而，这并不意味着可以忽视排水的重要性。随着水稻的生长，田间积水过深会抑制水稻根系的呼吸作用，导致生长不良甚至死亡。因此，在雨季或降雨量较大的时期，应及时排出田间积水，保持稻田水位的适宜性。排水时，应确保排水系统畅通无阻，避免因排水不畅导致的稻田长时间积水。同时，应根据水稻生长阶段和天气变化灵活调整排水策略，确保水稻在生长过程中始终处于适宜的湿度环境中。

3. 除草

杂草是水稻田间管理的另一大挑战。杂草会与水稻抢夺水分、养分和光照等资源，严重影响水稻的生长和产量。因此，定期除草是确保水稻健康生长的重要措施。除草过程中，应注重采用物理除草和化学除草相结合的方法。物理除草方法包括翻耕土壤、拔除杂草等，这些方法虽然耗时费力，但能够减少对环境的污染。化学除草剂则具有高效、快速的优点，但在使用时需严格遵循使用说明书，选择适宜的除草剂和剂量，避免对水稻和土壤造成损害。同时，应注意轮换使用不同类型的除草剂，以减少杂草的抗药性。此外，还可以采用生物除草和覆盖除草等方法，通过引入天敌、种植绿肥作物或覆盖地膜等方式，减少杂草的生长空间，降低除草成本，提高除草效果。

二、水稻病虫害防治措施

(一) 化学防控技术

第一，在水稻病虫害防治中，化学农药有很好效果，但是容易出现污染和农药残留的情况。为实现良好用药效果，种植户应明确病虫害种类，选择相应高敏感药物。如使用50%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍液、40%稻瘟灵乳油1000倍液防治稻瘟病；使用90%晶体敌百虫800倍液喷雾防治稻纵卷叶螟。

第二，利用化学农药防治时，要对药物浓度进行控制。如果浓度太高可能会产生危害，而浓度太低则无法实现预期效果。因此应依据说明书对化学农药浓度进行控制。

第三，水稻病虫害防治时，应保证施药方法科学合理。

当前主要通过喷雾法、灌根法、拌种法、毒饵法等进行施药。水稻种植户应依据病虫害具体种类、出现规律、药剂类型等确定最佳施药方式从而实现良好效果。

第四，喷药时应确定合适时间。不在雨天、大风天气喷药，因为药物容易飘散到空中，会对喷药效果产生影响，还可能出现人员中毒的情况。高温天气下喷药，药物蒸发速度快，喷药效果也会降低。因此应选择在晴朗天气下的7-10时以及15-18时进行喷药。

第五，为有效防治水稻病虫害，不能长时间使用同一种农药，这会使病虫害产生耐药性，导致防治效果受到限制。为此，水稻种植户应具有交替、轮换用药的意识，如果有必要应联合用药，从而实现良好防治效果。

第六，在用化学方式防治病虫害时，为减少农药残留，应依据说明书对药剂用量进行控制，不能擅自增加药物使用剂量。而且不能随便推迟用药时间，应依据相关标准落实休药期制度，根据农药类型、水稻成熟度对农药使用间隔期进行确定，减少药物残留，提升水稻整体品质。

第七，所有喷施药物的器械在使用后要认真清洗，之后再行其他药物喷洒，避免农药残留。尤其是喷施除草剂的机械，应用肥皂水清洗2~3次后再装其他农药。

(二) 物理防控技术

物理防治主要通过改变、干扰病原体或害虫的生存环境、生理过程或生命周期，从而实现防治的目的。

1. 温度调控

温度是影响水稻病虫害发生与发展的重要环境因素之一。通过合理调控水稻生长环境的温度，可以有效减缓病虫害的繁殖速度，降低其对水稻的危害程度。物理防治在这一方面展现出了独特的优势。

对于某些特定的病原体和害虫，它们有着特定的生存温度范围。超出或低于这个范围，它们的生长繁殖就会受到抑制。因此，我们可以利用这一特性，通过选择合适的种植季节和调整种植密度等手段，来调控水稻田的温度环境，从而间接控制病虫害的发生。例如，在病虫害高发季节，选择种植耐高温或耐低温的水稻品种，或者通过合理的密植和间作套种来改善稻田的微气候，使温度不利于病虫害的生存和繁殖。

此外，利用温室、遮阳网等物理设施，也可以对水稻生长环境进行更精细的温度调控。这些设施能够创造出一个相对稳定且适宜水稻生长的温度环境，同时抑制病虫害的繁殖，为水稻的健康生长提供有力保障。

2. 水分管理

水分管理不仅是水稻生长的关键因素，也是物理防治病虫害的重要手段。通过合理的排水、灌溉和田间水分管理，我们可以破坏病虫害的生存环境，减少它们的滋生和扩散。

某些病原体和害虫对湿度有着较高的要求，湿润的环境

有利于它们的生长和繁殖。因此，在物理防治中，我们可以通过科学的水分管理来降低稻田的湿度，从而抑制病虫害的发展。例如，在雨季或降雨量较大的时期，及时排水以降低稻田水位，减少病虫害的滋生地；在干旱季节，则通过合理的灌溉来保持稻田的适度湿润，既满足水稻生长的水分需求，又避免过度湿润导致的病虫害问题。

同时，适当的水分管理还有利于提高水稻自身的抗病能力。通过优化灌溉制度，如采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术，可以减少水分蒸发和土壤盐碱化，保持土壤的良好结构和肥力，从而增强水稻的抗逆性和抗病性。

3. 机械隔离

机械隔离是物理防治病虫害的另一种重要手段。通过设置隔离带、屏障等物理设施，我们可以有效地阻止病原体和害虫的传播，减少它们对水稻的侵害。

在病害爆发季节，采取机械手段进行及时隔离是防止病害扩散的有效措施。这需要我们科学合理地设计田间结构，考虑风向、水流等因素，选择最佳的隔离位置和方式。例如，在稻田周围设置防风林或遮阳网，可以阻挡病虫害的随风传播；在稻田内部设置隔离沟或隔离带，可以阻断病虫害的地面传播。

此外，还可以利用机械工具进行病虫害的物理防治。如使用高压水枪冲洗稻田表面的害虫和病原体，使用捕虫网、诱虫灯等物理工具捕捉害虫等。这些方法虽然相对传统，但在某些情况下仍具有显著的防治效果。

(三) 生物防治技术

生物防治利用生态系统中的天敌、寄生虫、病原体拮抗等自然调控因素以降低农田内害虫和病原体的发生，提高水稻产量。

1. 天敌引入

通过引入天敌如瓢虫、蜻蜓等捕食性昆虫有效减少水稻害虫的数量，这些天敌能够在农田中形成天敌—害虫平衡，通过捕食害虫的方式控制其数量，减轻害虫对水稻的危害，生态平衡的建立有利于维护农田内的生态系统，减少对农药

的依赖，降低环境风险。

2. 寄生虫拮抗

利用寄生虫对病原体的拮抗作用是一种绿色生物防治的策略。一些对水稻病原体具有拮抗作用的真菌或细菌可以通过人工手段引入农田，与病原体竞争生存空间，从而抑制病原体的繁殖，这样的拮抗机制有利于降低病害发生的程度，减少农药使用，降低环境风险。

3. 生物杀菌剂

利用生物杀菌剂对水稻病原真菌进行生物防治是一种常见的策略，这些生物杀菌剂可以是植物提取物、微生物制剂等，具有较好的选择性和环境友好性，通过喷洒或浸种的方式应用生物杀菌剂有效地抑制水稻病原真菌的生长，抑制病害的扩散，从而实现对水稻病害的生物控制。

三、结语

综上所述，在水稻栽培技术与病虫害防治措施的探讨中，我们不难发现，综合运用多种策略是实现水稻高产、优质、环保的关键。未来，水稻栽培技术与病虫害防治措施的发展将更加注重绿色、环保和可持续性。一方面，我们需要继续深入研究水稻的生长特性和病虫害的发生规律，不断优化栽培技术和管理措施；另一方面，我们还需要加强生物防治、物理防治等绿色防控技术的研发和推广，减少对化学农药的依赖，降低农业生产对环境的影响。

参考文献：

- [1] 彭志强. 水稻病虫害绿色防控技术的应用与推广研究[J]. 河南农业, 2023(16): 34-36.
- [2] 余莉. 水稻病虫害绿色防控技术研究方法探讨[J]. 种子科技, 2024, 42(7): 97-99.
- [3] 张锋. 水稻优质高产栽培技术与病虫害防治探讨[J]. 种子科技, 2023, 41(23): 100-102.
- [4] 李秀清, 赵淑华. 优质水稻栽培技术要点与农业技术推广策略[J]. 新农业, 2023(24): 4.

