

浅谈植物检疫与植物保护的关系

潘长轩

北京市大兴区农业农村局检测检疫和疫病防控中心 北京 102600

摘要：植物检疫通过严格的检验和监管，有效防止危险性病虫害的传播，为植物保护提供重要支持。而植物保护则侧重于病虫害的监测、预警和治理，通过运用各种方法和手段降低病虫害的危害，并为植物检疫提供实践基础和参考依据。二者在协同作用与互补性上表现出色，共同构建保护植物健康、维护农业生态安全的防线。还介绍植物检疫中使用的先进技术，如高光谱图像技术、声音测绘法和机器视觉技术，并讨论植物保护技术的推广运用策略。

关键词：植物检疫；植物保护；关系

1 植物检疫与植物保护概述

植物检疫与植物保护作为现代农业中不可或缺的两个环节，对于保障农作物的健康生长、防止有害生物的传播与蔓延，以及维护生态系统的平衡发挥着重要作用。植物检疫，作为一种对进出口和国内调运的植物及其产品进行检验和监管的措施，旨在防止危险性病虫杂草的传播，从而保护农业生产安全和生态环境。它通过对携带病虫害的植物及其产品实施严格控制和处理，有效地阻止有害生物的跨境传播，为农业的可持续发展筑起一道坚实的防线。植物保护则更加侧重于对农作物的直接保护，通过运用各种方法和手段，如生物防治、物理防治、化学防治等，来预防和控制农作物病虫害的发生。它强调的是在农业生产过程中，对农作物进行全面的保护和管理，以实现农作物的健康生长和产量最大化。植物检疫与植物保护在目标上是一致的，都是为了保障农业生产和生态环境的安全。在手段和方法上，二者虽各有侧重，但也存在着密切的联系和互补性^[1]。植物检疫为植物保护提供了重要的信息支持和技术保障，而植物保护的顺利开展也为植物检疫打下坚实的基础。

2 植物检疫检测技术

2.1 高光谱图像技术在植物检疫中的应用

高光谱图像技术是一种融合了成像技术和光谱分析技术的新型检测技术。它通过测量目标物体在多个连续且狭窄的光谱波段的反射或透射信息，形成高光谱图像，进而获取目标物体的物理、化学和生物特性。在植物检疫中，高光谱图像技术主要应用于以下几个方面：

2.1.1 病虫害检测

病虫害是植物检疫的重要检测对象。高光谱图像技术可以通过分析植物叶片、茎秆等部位在不同波段的光谱特性，检测并区分植物健康部位和受到病虫害侵染的部位。例如，研究表明，植物叶片受到病菌感染后，其

光谱特性会发生明显变化，利用这些变化可以有效识别并监测病虫害。

2.1.2 生理状态评估

高光谱图像技术还可以用于评估植物的生理状态。通过测量植物叶片的光谱反射率，可以分析植物叶片的叶绿素含量、水分含量等生理指标，进而评估植物的生长状况。这对于指导农业生产、提高作物产量具有重要意义。

2.1.3 营养物质检测

此外，高光谱图像技术还可以用于检测植物的营养物质含量。通过分析植物叶片的光谱特性，可以估算出植物叶片中的氮素、磷素等营养元素的含量，为植物施肥提供科学依据。

2.2 声音测绘法在植物检疫中的应用

声音测绘法是一种利用声音信号进行测量的技术。在植物检疫中，声音测绘法主要用于检测植物内部结构的异常变化。当植物受到病虫害侵染时，其内部结构会发生变化，导致声音信号的传播特性也发生变化。通过测量和分析这些变化，可以实现对植物病虫害的间接检测^[2]。声音测绘法在植物检疫中的应用相对较少，这主要是因为植物的声音信号难以采集和分析，同时容易受到外界环境的干扰。但是，随着技术的发展，声音测绘法在植物检疫中的应用潜力逐渐被发掘。例如，结合声学传感器和信号处理技术，可以实现对植物内部结构的实时监测和预警。

2.3 机器视觉技术在植物检疫中的应用

机器视觉技术是一种利用计算机视觉系统模拟人眼进行图像识别和信息处理的技术。

2.3.1 外观品质检测

通过获取农产品的图像信息，并利用图像处理技术进行分析，可以实现对农产品外观品质的检测和评估。

例如，可以检测农产品的形状、大小、颜色、表面瑕疵等特征，以评估其整体品质。

2.3.2 成熟度判断

通过分析农产品的颜色、纹理等视觉特征信息，可以利用机器学习算法实现对农产品成熟度的自动判断。这对于指导农业生产、优化采收时间具有重要意义。

2.3.3 病虫害识别

机器视觉技术还可以用于识别农作物病虫害。通过采集农作物叶片、茎秆等部位的图像信息，并提取与病虫害相关的视觉特征信息，利用训练好的分类器进行识别和分类。这种方法具有快速、准确、无损等优点，在植物检疫领域具有广阔的应用前景。

3 植物保护技术的推广运用

3.1 组建植保技术专业队伍

在植物保护工作中，组建一支专业、高效的植保技术队伍是至关重要的。首先，这支队伍需要具备扎实的植物学、生态学以及病虫害防控等专业知识，以便能够准确地识别和处理各类植物保护问题。其次，队伍成员应具备良好的实践能力和团队协作精神，以便在实际工作中能够迅速响应、高效执行。为了组建这样的专业队伍，可以采取多种措施。例如，可以从农业院校和科研机构中引进优秀的植保技术人才，同时加强对现有工作人员的培训和指导，提高他们的专业素养和实践能力。还可以建立激励机制，鼓励工作人员积极学习新知识、新技术，不断提高自身的综合素质。

3.2 引进先进设备并打造病虫害系统

在植物保护工作中，先进的设备和病虫害防控系统是不可或缺的。引进先进的植保设备和技术，不仅可以提高防控效率，还可以降低防控成本，减轻农民的经济负担。打造完善的病虫害防控系统，可以有效地监控和预警病虫害的发生和传播，为及时采取措施提供保障。加强与科研机构和合作，积极引进先进的植保设备和技术。同时，还需要建立完善的病虫害防控系统，包括病虫害监测站、预警系统和防控网络等。通过这些措施，我们可以更好地应对病虫害威胁，保障植物的健康生长。

3.3 对植物保护加大宣传

在推广植物保护技术的过程中，加大宣传力度是非常必要的。通过宣传，可以提高广大农民对植物保护工作的认识和理解，激发他们的参与热情。同时，还可以普及植物保护知识，提高农民的自我防护能力，减少病虫害对农作物造成的损失。可以采取多种宣传方式。例如，可以通过广播、电视、报纸等媒体进行广泛宣传；

可以通过举办培训班、讲座等活动向农民传授植物保护知识；还可以通过建立网站、微信公众号等渠道向农民提供实时的植物保护信息^[3]。通过这些措施，可以让植物保护工作更加深入人心，为农作物的健康生长提供更好的保障。

4 植物检疫与植物保护的关系分析

4.1 植物检疫与植物保护的内在联系

植物检疫与植物保护之间存在着不可分割的内在联系，二者相互支持、相互补充，共同构建起保护植物健康、维护农业生态安全的坚实防线。植物检疫作为预防和控制病虫害传播的第一道关卡，通过严格的检验、监测和监管，有效防止了外来病虫害的入侵和本土病虫害的扩散，从而保障植物的健康成长和农业生产的顺利进行。同时，植物检疫也为植物保护工作提供重要的信息和数据支持，通过及时发现、诊断和报告病虫害疫情，为植物保护提供科学依据和预警。另一方面，植物保护工作的深入实施和有效执行，离不开植物检疫的支持和配合。植物保护通过采用多种防治手段和技术，针对具体病虫害进行针对性的控制和治理，减少病虫害对植物的危害程度，提高农作物的产量和品质。这些防控措施和技术的成功应用，不仅能够降低病虫害的传播风险，减轻植物检疫的工作压力，还能够为农业生产和生态环境的可持续发展提供有力保障。

4.2 植物检疫在植物保护中的作用

植物检疫在植物保护中扮演了关键而独特的角色。首先，植物检疫作为一道重要的防线，通过法律、行政和技术手段，有效防止危险性植物病、虫、杂草和其他有害生物的人为传播，从而降低它们对农林生产的潜在威胁。具体来说，植物检疫通过对出入境植物的严格检验，拦截了许多可能携带病虫害的植物及其产品，减少外来病虫害传入本土的风险。其次，植物检疫还提供对病虫害的及时预警和监测机制。通过监测和诊断，植物检疫机构能够及时发现新的病虫害种类和疫情，为后续的防控工作提供科学依据。这种预警和监测机制对于预防和控制病虫害的扩散和蔓延至关重要，特别是在全球化和贸易日益频繁的背景下，能够有效降低病虫害跨国传播的风险。另外，植物检疫还促进植物保护技术的进步和创新。随着科技的发展和检疫方法的不断完善，植物检疫机构不断引进和应用新技术、新设备，提高检疫的准确性和效率。例如，高光谱图像技术、机器视觉技术等先进技术的应用，使得植物检疫能够更加快速、准确地识别病虫害，为植物保护提供了更为有效的技术支持。

4.3 植物保护对植物检疫的促进

植物保护对植物检疫的促进体现在多个方面。(1) 植物保护工作所取得的成果和积累的经验为植物检疫提供重要的实践基础和参考依据。植物保护在控制病虫害的过程中,积累了丰富的经验,掌握一系列有效的防控方法和技术手段。这些方法和手段的推广应用,不仅提高植物的抗病抗虫能力,减少病虫害的发生,也为植物检疫工作提供重要的技术支撑和借鉴。(2) 植物保护工作的加强促进植物检疫体系的完善和提升。植物保护在监测、预警和防治病虫害方面的不断发展,推动了植物检疫机构对检疫工作流程、技术方法和监管措施的优化和改进。植物检疫机构通过借鉴植物保护工作的成功经验,不断完善检疫制度,提高检疫效率和准确性,确保植物及其产品的安全流通,维护国家农林业的健康发展^[4]。(3) 植物保护工作的普及也提高公众对植物检疫重要性的认识。通过加强植物保护的宣传教育,人们逐渐意识到病虫害对农林业生产和生态环境的影响,并意识到植物检疫在防止病虫害传播、保护植物健康中的重要作用。这种认识的提高,不仅增强公众对植物检疫工作的支持和配合,也为植物检疫工作的顺利开展提供良好的社会氛围。通过为植物检疫提供实践基础、促进检疫体系的完善和提升、提高公众对植物检疫的认识,植物保护为植物检疫的顺利开展和有效实施提供有力支持,为保障国家农林业的安全生产和维护生态平衡发挥积极作用。

4.4 植物检疫与植物保护的协同作用与互补性

植物检疫与植物保护在维护植物健康、保障农业生产安全方面展现出显著的协同作用与互补性。在协同作用上,植物检疫致力于阻止病虫害的入侵,作为防控体系的首道关卡,它对外来危险性病虫害的及时发现和防控为植物保护提供重要支持。而植物保护则侧重于病虫害的监测、预警和治理,通过采用生物、化学、物理等多种防治手段,有效控制病虫害的扩散和危害,为植物检疫提供坚实的后盾。二者在预防、控制、治理病虫害

的全过程中,形成相互依存、相互支持的紧密关系。在互补性上,植物检疫通过法律、行政和技术手段,对外来病虫害实施严格的管控,从源头上降低病虫害对农林业生产的威胁。而植物保护则更注重在病虫害发生后采取针对性的防治措施,通过科学、合理的防治手段,减少病虫害对植物的损害,提高农作物的产量和品质。这种互补性使得植物检疫与植物保护在防控病虫害的过程中能够相互补充、相互完善,形成一个更加全面、有效的防控体系。植物检疫机构通过引进和应用新技术、新设备,提高检疫的准确性和效率;而植物保护则不断研发和推广新型生物农药、绿色防治技术等,为病虫害防治提供了新的思路和手段。通过技术创新和信息共享,二者能够在技术水平上实现互促互进,推动防控技术向更高效、更安全、更环保的方向发展

结束语

植物检疫与植物保护作为现代农业不可或缺的两个环节,其紧密的关系和协同作用对于保障农作物的健康生长、维护生态系统的平衡具有重要意义。随着科技的不断进步和农业生产的持续发展,植物检疫和植物保护工作将持续发挥着更加关键的作用。不断加强科技创新、推广先进技术,并加强公众对植物保护重要性的认识,共同为农业生产的可持续发展和生态环境的保护作出贡献。

参考文献

- [1]武巧,龚雪琴,刘艳玲.武汉植物园景观温室植物病虫害的发生特点及防治建议[J].湖北植保.2022,(5). DOI:10.3969/j.issn.1005-6114.2022.05.023.
- [2]陈梅.浅谈植物检疫与植物保护的关系[J].农家致富顾问,2020(4):164. DOI:10.3969/j.issn.1003-9902.2020.04.165.
- [3]李萍.浅析植物保护与农业可持续发展的关系[J].种子科技,2019,37(11):138-139.
- [4]董志婷,王丽,李巍.浅谈植物检疫与植物保护的关系[J].江西农业,2019(10):18-19.