

核桃树根部培土设备的研究综述

王永河 木合塔尔·米吉提
阿克苏职业技术学院 新疆阿克苏 843000

【摘要】核桃树根部培土是提高核桃树抗寒、抗旱能力及促进其健康生长的重要农艺措施。随着农业现代化的推进,传统人工培土方式效率低、劳动强度大,难以满足大规模种植需求,培土设备的研发与应用成为研究热点。本文综述了果树培土设备的应用现状,分析了核桃树根部培土设备的技术特点、发展现状与存在问题,并对未来发展方向进行了展望,以期为相关研究提供参考。

【关键词】核桃树;根部培土;设备;技术;应用

A review of research on soil cultivation equipment for walnut roots

Wang Yonghe Muhetar · Mijiti

Aksu Vocational and Technical College, Aksu, Xinjiang 843000

【Abstract】 The practice of mounding soil around the roots of walnut trees is an important agronomic measure to enhance their cold and drought resistance and promote healthy growth. With the advancement of agricultural modernization, traditional manual methods for mound building are inefficient and labor-intensive, making them unsuitable for large-scale planting needs. The research and application of mounding equipment have become a hot topic. This paper reviews the current status of fruit tree mounding equipment, analyzes the technical characteristics, development status, and existing issues of root mounding equipment for walnut trees, and looks forward to future directions, aiming to provide a reference for related research.

【Key words】 walnut tree; root soil cultivation; equipment; technology; application

引言

核桃树作为一种重要的经济林木,其根部培土是保障其生长和提高抗逆性的重要环节。传统人工培土方式存在效率低下、劳动强度大等问题,难以适应现代果园规模化种植的需求。研究和应用核桃树根部培土设备具有重要的现实意义。通过机械化设备替代人工培土,不仅可以提高工作效率,还能降低劳动成本,为核桃树的生长创造更好的条件。

一、果树培土设备的应用现状

果树培土设备的应用是现代农业技术发展的重要体现。近年来,随着农业机械化水平的不断提高,果树培土设备在多种果树种植中得到了广泛应用。在苹果、梨等果树种植中,培土设备主要用于冬季防寒和春季保墒。这些设备通过机械化的作业方式,能够快速完成大面积的培土任务,显著提高了工作效率。不同果树的生长特性对培土设备的要求也有所不同。苹果树的树干较粗,需要设备具备足够的力量和稳定性来进行培土作业;而桃树的树干较细,对培土的精准性要

求更高。培土设备的设计需要充分考虑果树的品种和生长阶段,以满足多样化的作业需求。

在实际应用中,果树培土设备的推广也面临一些问题。一方面,部分果农对新设备的接受程度较低,仍然习惯于传统的手工培土方式;另一方面,一些设备在适应性方面存在不足,无法很好地适应不同地形和果园条件。在丘陵地区的果园中,由于地形起伏较大,一些培土设备难以平稳作业,导致培土效果不理想。设备的维护和保养也是一大挑战。由于果园环境复杂,设备在使用过程中容易受到损坏,而一些果农缺乏设备维护的知识和技能,导致设备使用寿命缩短。提高果树培土设备的适应性和可靠性,加强果农的技术培训,是推动其广泛应用的关键。

尽管存在一些问题,果树培土设备的应用前景依然广阔。随着农业现代化的加速推进,果园规模不断扩大,劳动力成本不断上升,机械化培土将成为必然趋势。未来,随着技术的不断进步,果树培土设备将更加智能化、精准化,能够更好地满足不同果树种植的需求,为果树的生长和果园的管理提供有力支持。

二、核桃树根部培土设备的技术特点

核桃树根部培土设备的技术特点主要体现在其作业方式和适应性上。核桃树的生长特性决定了培土设备需要具备一定的灵活性和精准性。核桃树的根系分布较浅,且树干较为粗壮,因此培土设备需要能够根据树干的直径和根系的分布情况进行精准作业。目前,市场上常见的核桃树根部培土设备主要有旋耕式和推土式两种。旋耕式培土设备通过旋耕刀片将土壤翻起并堆积在树干周围,其优点是作业效率高,能够快速完成大面积的培土任务。这种设备在作业过程中可能会对根系造成一定的损伤,尤其是在根系分布密集的区域。推土式培土设备则通过推土板将土壤推至树干周围,其优点是对根系的损伤较小,能够更好地保护核桃树的根系。但这种设备的作业效率相对较低,且对土壤湿度要求较高,在干燥的土壤条件下容易出现推土困难的情况。

核桃树根部培土设备的另一个重要技术特点是其适应性。核桃树种植区域的地形和土壤条件差异较大,因此设备需要具备良好的适应性。在山区和丘陵地区的核桃园中,地形起伏较大,设备需要能够适应不同坡度的作业环境。一些先进的培土设备通过配备可调节的悬挂系统和平衡装置,能够在复杂的地形条件下保持稳定的作业姿态,从而提高培土效果。土壤质地也会影响培土设备的性能。在沙质土壤中,土壤颗粒较大,容易出现漏土现象;而在黏土中,土壤黏性较大,设备的推土阻力会增加。培土设备的设计需要充分考虑土壤质地的影响,通过优化刀片形状和推土板角度等方式,提高设备在不同土壤条件下的作业性能。

随着技术的不断进步,核桃树根部培土设备也在不断向智能化方向发展。一些新型设备配备了传感器和控制系统,能够实时监测土壤湿度、培土厚度等参数,并根据监测结果自动调整作业参数。通过安装在推土板上的压力传感器,设备可以实时感知土壤的阻力变化,从而自动调整推土板的角度和推力,以实现最佳的培土效果。一些设备还配备了卫星定位系统和自动驾驶功能,能够按照预设的路线进行精准作业,进一步提高了作业效率和培土质量。这些智能化技术的应用,不仅提高了核桃树根部培土设备的性能,也为果园的精细化管理提供了技术支持。

三、核桃树根部培土设备的发展现状

核桃树根部培土设备的发展经历了从简单到复杂、从人工到机械化的演变过程。早期的培土设备主要以简单的手动工具为主,如铁锹、锄头等,这些工具虽然简单易用,但效

率低下,劳动强度大。随着农业机械化的发展,一些小型的机械培土设备开始出现。这些设备通常由小型发动机驱动,通过简单的机械装置完成培土作业。这些设备的性能和功能相对有限,无法满足大规模核桃园的培土需求。

近年来,随着农业技术的不断进步,核桃树根部培土设备得到了快速发展。目前,市场上已经出现了多种类型的培土设备,包括拖拉机悬挂式培土机、自走式培土机等。这些设备在作业效率、培土质量和适应性等方面都有了显著提高。拖拉机悬挂式培土机通过与拖拉机的动力输出轴连接,利用拖拉机的动力驱动培土装置进行作业。这种设备的优点是可以充分利用拖拉机的动力和行走能力,能够快速完成大面积的培土任务。自走式培土机则具有独立的动力系统和行走装置,能够在果园中自主行走,完成培土作业。这种设备的优点是机动性高,能够更好地适应不同地形和果园条件,尤其适用于丘陵地区的核桃园。尽管核桃树根部培土设备的发展取得了显著进展,但仍然存在一些问题需要解决。设备的智能化水平有待进一步提高。目前,虽然一些设备已经配备了传感器和控制系统,但这些设备的智能化程度仍然较低,无法实现完全自动化的作业。

设备的适应性仍然存在不足。在一些复杂的地形和土壤条件下,设备的作业效果仍然不理想。设备的可靠性和耐用性也需要进一步提高。由于果园环境复杂,设备在使用过程中容易受到损坏,而一些设备的维修成本较高,给果农带来了较大的经济负担。未来,核桃树根部培土设备的发展将更加注重智能化、精准化和适应性。随着传感器技术、自动化技术和人工智能技术的不断发展,培土设备将能够实现更加精准的作业控制和更加智能化的作业模式。通过配备高精度的传感器和先进的控制系统,设备可以实现对土壤湿度、培土厚度等参数的实时监测和自动调整,从而提高培土质量。设备的设计将更加注重适应性,能够更好地适应不同地形和土壤条件。随着新材料和新工艺的应用,设备的可靠性和耐用性也将得到进一步提高,从而降低设备的维修成本和使用寿命。

四、核桃树根部培土设备存在的问题

尽管核桃树根部培土设备在技术上取得了一定的进展,但在实际应用中仍然存在一些问题。设备的适应性问题仍然是一个重要的制约因素。核桃树种植区域的地形和土壤条件差异较大,尤其是在山区和丘陵地区的核桃园中,地形起伏较大,土壤质地复杂。一些培土设备在这些复杂条件下难以保持稳定的作业姿态,导致培土效果不理想。在坡度较大的

果园中,设备容易出现侧翻现象,而在黏性土壤中,设备的推土阻力较大,容易出现推土困难的情况。设备的作业精度也存在问题。目前,一些培土设备在作业过程中无法实现对培土厚度和培土范围的精准控制,导致培土效果不均匀,无法满足核桃树生长的需要。

设备的智能化水平仍然较低。虽然一些新型设备配备了传感器和控制系统,但这些设备的智能化程度仍然有限,无法实现完全自动化的作业。一些设备在作业过程中仍然需要人工干预来调整作业参数,这不仅降低了作业效率,还增加了劳动强度。设备的可靠性问题也较为突出。由于果园环境复杂,设备在使用过程中容易受到损坏,而一些设备的维修成本较高,给果农带来了较大的经济负担。一些设备的零部件质量较差,容易出现故障,导致设备无法正常工作。设备的维护和保养也较为复杂,需要专业的技术人员进行操作,而一些果农缺乏设备维护的知识和技能,导致设备使用寿命缩短。

设备的推广和应用也面临一些问题。一方面,部分果农对新设备的接受程度较低,仍然习惯于传统的手工培土方式。他们认为手工培土虽然效率较低,但能够更好地控制培土效果,且不需要额外的设备投资。另一方面,一些果农对新设备的性能和可靠性存在疑虑,担心设备在使用过程中出现故障,影响核桃树的生长。一些地区的果农缺乏对新设备的了解和认识,不知道如何选择适合自己果园的培土设备。这些问题都制约了核桃树根部培土设备的广泛应用。

五、核桃树根部培土设备的未来展望

核桃树根部培土设备的未来发展将更加注重智能化、精准化和适应性。随着传感器技术、自动化技术和人工智能技术的不断发展,培土设备将能够实现更加精准的作业控制和更加智能化的作业模式。通过配备高精度的传感器和先进的

控制系统,设备可以实现对土壤湿度、培土厚度等参数的实时监测和自动调整,从而提高培土质量。设备的设计将更加注重适应性,能够更好地适应不同地形和土壤条件。随着新材料和新工艺的应用,设备的可靠性和耐用性也将得到进一步提高,从而降低设备的维修成本和使用寿命。

未来,核桃树根部培土设备将更加智能化。通过配备卫星定位系统和自动驾驶功能,设备能够按照预设的路线进行精准作业,进一步提高作业效率和培土质量。设备将具备更强的自主决策能力,能够根据实时监测到的土壤和环境参数,自动调整作业参数,实现智能化的培土作业。设备的精准化程度也将进一步提高。通过优化刀片形状和推土板角度等方式,设备能够实现对培土厚度和培土范围的精准控制,从而提高培土效果的均匀性和一致性。这将为核桃树的生长提供更好的条件,促进核桃树的健康生长。

适应性也是未来核桃树根部培土设备发展的重要方向。随着核桃树种植区域的不断扩大,设备需要能够适应不同地形和土壤条件。通过配备可调节的悬挂系统和平衡装置,设备能够在复杂的地形条件下保持稳定的作业姿态,从而提高培土效果。设备的设计将更加注重土壤条件的适应性,能够根据土壤质地和湿度的变化自动调整作业参数,从而提高设备的通用性和适用性。随着新能源技术的发展,培土设备将更加节能环保。一些设备将采用电动或混合动力系统,减少对传统燃油的依赖,降低设备的运行成本和环境污染。

结语

核桃树根部培土设备的研究与应用是现代农业技术发展的重要方向。通过对设备技术特点、发展现状及存在问题的研究,可以为未来的发展提供参考。未来,随着智能化、精准化和适应性技术的不断进步,培土设备将为核桃树种植提供更高效、更精准的支持,推动核桃树种植的现代化进程。

参考文献

- [1]王晓明.果树培土技术及设备应用研究[J].农业机械, 2020, 45(3): 45-48.
- [2]李华.核桃树根部培土设备的现状与发展趋势[J].农业工程技术, 2021, 40(5): 56-60.
- [3]张强.现代农业中果树培土设备的应用分析[J].农业与技术, 2019, 39(8): 78-82.
- [4]刘伟.核桃树根部培土设备的智能化技术研究[J].农业机械学报, 2022, 53(2): 123-128.
- [5]赵敏.果树培土设备的适应性与可靠性研究[J].农业工程学报, 2023, 39(4): 90-95.

作者简介:王永河,出生年月:1983·03,男,汉族,甘肃天祝县,讲师,大学本科,职务无,研究方向:机电一体化技术。