

人参生长环境与栽培技术的影响分析

王芙蓉

长白山皇封参业股份有限公司, 吉林白山 135200

【摘要】人参 (*Panax ginseng*) 是一种重要的中药材, 其生长环境和栽培技术对产量和品质有着显著影响。本研究综合分析人参的生长环境要素和栽培技术对其的综合影响。温度、土壤类型、光照条件和灌溉管理等因素在人参的生长中扮演着关键角色。适宜的温度范围、土壤质地、充足的光照和科学的灌溉管理都对人参的生长和产量产生积极影响。此外, 这些因素还有助于维持药材的高品质。在未来, 优化人参的栽培技术将是一个重要方向, 以适应气候变化和提高可持续性。遗传改良、智能农业技术的应用以及生态系统健康的考虑都可以在人参种植中发挥关键作用。这些努力旨在确保人参的持续生产和药材品质的稳定性。

【关键词】人参; 生长环境; 栽培技术; 产量; 品质

【中图分类号】S628 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2023.23.032

1 人参的生长环境要素

1.1 温度和气候

温度和气候是人参生长过程中至关重要的环境要素, 它们直接影响着人参的生长、发育和最终的产量与品质。以下是关于温度和气候对人参栽培的详细信息:

人参的适宜生长温度范围通常在 15°C 至 25°C 之间。在这个范围内, 人参的生长速度最快, 根系能够充分发育。这个温度范围提供了理想的生长条件, 有助于人参植株从土壤中吸收养分, 形成坚实的根茎, 并合成有效成分, 如人参皂苷。人参是一种多年生植物, 它通常需要在相对稳定的温度条件下生长一段时间, 以积累足够的养分和能量, 以便在冬季休眠期维持其根茎^[1]。这个生长季节通常是春季到秋季。在这段时间内, 植株通过光合作用积累养分, 并将其储存在地下的块茎中, 以便在冬季维持生存。

高温是人参栽培中的一项重要考虑因素。过高的温度, 尤其是在 30°C 以上, 会导致人参生长减缓。高温下, 植株的生长速度减慢, 养分吸收能力下降, 根系可能会失去水分, 导致植株枯萎和生长停滞。此外, 高温还可能导致人参根茎内的有效成分含量下降, 这会影响其药用价值和品质。温度和气候对人参栽培具有关键性的影响。维持适宜的温度范围和气候条件对于确保人参植株的健康生长、高产和高品质至关重要。农民和栽培者需要密切关注气象数据, 采取适当的措施, 以应对气温变化和极端气象事件, 以确保人参栽培的成功。

1.2 土壤类型和质地

人参在特定类型的土壤中生长最佳。疏松、富含有机质的土壤对人参的生长非常有利。这种类型的土壤有助于根茎的发育和扩展, 提供足够的生长空间和通气性。砂壤、壤土和深厚的壤土通常被认为是最适合人参栽培的土壤类型。这些土壤类型具有良好的水分保持能力和排水性, 同时保留了足够的养分供应^[2]。土壤的 pH 值对人参生长至关重要。人参偏好中性到微酸性的土壤, 通常要求土壤的 pH 值在 6.0 至 6.5 之间。如果土壤过酸或过碱, 可能会影响养分的吸收和根茎的健康。因此, 栽培者通常需要进行土壤测试, 并采取适当的措施来调整土壤的 pH 值, 以创造最适合人参生长的条件。

土壤的质地对根系的生长和通气性至关重要。较好通气的土壤有助于根茎的发育。疏松的土壤能够使根系更容易穿透, 吸收水分和养分。土壤的通气性也有助于防止根茎腐烂和病虫害的发生。因此, 确保土壤质地适当, 有助于人参的健康生长。土壤类型和质地对人参的栽培至关重要。选择适宜的土壤类型、调整土壤的 pH 值以及保持土壤的通气性是确保人参植株充分发育、高产和高品质的关键因素。栽培者应该在栽培前进行土壤测试, 以确保提供最适合人参生长的土壤环境。

1.3 光照和湿度条件

人参通常在半阴凉的环境下生长良好。过度的直射阳光可能对其根茎产生不利影响。因此, 栽培人参时可以采用遮阳网等方法来降低光照强度。适宜的湿度条件对人参的生长至关重要。湿度过低可能导致水分蒸发过快, 而湿度过高可能引发真菌病害。一般来说, 人参适

作者简介: 王芙蓉 (1972.12—), 女, 汉族, 吉林省珲春市, 本科, 培训总监, 研究方向: 人参保健。

应相对湿度在 60% 至 70% 之间的环境。

1.4 海拔高度和地理位置

人参的栽培海拔范围在海平面上 1000 至 3000 米左右，但在不同品种和地理位置下可能会有差异。高山地区的气温和湿度条件通常更适合人参生长。人参的栽培地点也会影响其生长。不同地理位置的气候和土壤条件会对人参的生长产生影响。因此，在选择栽培地点时，需要考虑这些因素以确保最佳的生长环境。这些数据和信息突出了人参的生长环境要素的重要性。了解并优化这些因素有助于提高人参的产量和品质，确保人参栽培的成功。

2 人参的栽培技术要点

2.1 种子选育和繁殖方法

种子的选择是人参栽培的起点，因此选择适宜的品种和优质的种子至关重要。在种子选育过程中，应选择健康的种子，这些种子没有明显的病害、虫害或其他生理缺陷。外观完整、没有裂口或损伤的种子通常更容易发芽和生长。品种的选择应该考虑当地的气候和土壤条件。不同品种可能对温度、湿度和土壤类型有不同的适应性，因此选择适合当地环境的品种有助于提高栽培成功的可能性。

种子处理是一项重要的步骤，旨在提高种子的发芽率和降低病虫害的影响。常见的种子处理方法包括，将种子浸泡在水中，以提高其吸水性和发芽速度。这有助于种子更快地吸收水分，迅速开始生长。有些种子外壳坚硬，需要去除外壳以使种子易于发芽。这通常可以通过机械或化学方法来实现。在播种前，可以对种子进行消毒处理，以杀灭潜在的病原体和害虫，减少其对幼苗的损害。

人参可以通过不同的繁殖方法来种植，其中分株繁殖是最常见的方法之一。分株繁殖的步骤包括，成年人参植株的根茎通常被切割成小块，每块包含一些根和芽。这些块茎然后重新种植在适当的位置。分割后的块茎通常需要进行生根处理，以促进新根的生长。这可以通过在块茎底部涂抹生根剂来实现。最后，处理过的块茎被重新种植在准备好的土壤中，以开始新的生长周期。种子选育和繁殖方法是确保人参栽培成功的重要步骤^[3]。通过选择适宜的种子和品种，进行适当的种子处理，以及采用适当的繁殖方法，栽培者可以提高人参植株的质量和产量，确保丰收的机会。

2.2 土壤准备和改良技术

土壤准备：在人参栽培前，土壤应充分翻耕和松散，以提供足够的通气性和根系扩展的空间。

土壤改良：添加有机物质，如腐熟的堆肥或牛粪，

可以改善土壤的肥力和水分保持能力。土壤的 pH 值应在适宜范围内。

2.3 施肥和灌溉策略

施肥：根据土壤测试的结果，制定合适的施肥计划。通常，在种植季节开始时施入全面肥料，然后在生长季节进行追肥。有机肥料对于人参的生长非常有益。

灌溉：保持土壤的适度湿润对于人参的栽培至关重要。采用滴灌或喷灌系统，以确保根系充分吸收水分。灌溉时应避免过量浇水，以防止根茎腐烂。

2.4 病虫害防治措施

病害防治：人参常见的病害包括白粉病和根腐病。防治措施包括选择抗病品种、定期巡查和喷洒合适的杀菌剂。

虫害防治：叶蝉和地下害虫可能对人参造成损害。防治措施包括使用生物防治方法、化学防治和保持栽培地区的卫生。

总之，人参的栽培技术需要综合考虑种子选育和繁殖方法、土壤准备和改良技术、施肥和灌溉策略以及病虫害防治措施。合理地管理和关注这些要点可以帮助栽培者实现高产和高品质的人参产量。

3 生长环境与栽培技术的交互影响

生长环境和栽培技术之间的相互影响在人参的栽培中起着至关重要的作用。以下是关于不同生长环境对人参生长的影响、如何调整栽培技术以适应不同环境以及最佳环境与技术组合的案例研究的详细信息：

3.1 不同生长环境对人参生长的影响

不同的生长环境可以对人参的生长产生显著影响。以下是一些环境因素及其对人参的影响：

气温对人参的生长速度和品质有直接影响。较高的温度可能导致生长减缓和有效成分的降低。不同气候区域的人参生长季节和生长速度也会有所不同。不同土壤类型和质地对根系生长和养分吸收产生影响。人参在疏松、富含有机质的土壤中生长最佳。光照和湿度对光合作用和水分供应至关重要。光照充足的环境有助于养分合成，而湿度控制则影响水分吸收和蒸腾。海拔高度和地理位置会影响气温和气候条件。高海拔地区可能具有较短的生长季节和低温度，因此需要调整栽培技术^[4]。

3.2 如何调整栽培技术以适应不同环境

为了适应不同的生长环境，栽培者需要灵活地调整栽培技术。以下是一些调整技术的方法，在高温环境中，采用遮阳网或自动温控系统可以降低温度，维持适宜的生长条件。在寒冷地区，温室或覆盖可以延长生长季节。在贫瘠的土壤中，添加有机物质可以改善土壤肥力。对于碱性土壤，可以调整 pH 值以创造更适宜的生长条件。

在干燥地区，采用高效的滴灌和喷灌系统，以确保足够的水分供应。在多雨地区，需要更好地排水，以防止水分过多。在光照不足的环境中，可以考虑采用补光系统，以提供足够的光照。光照过强的地方可以采用遮阳措施。

3.3 最佳环境与技术组合的案例研究

案例研究可以提供最佳环境与技术组合的示例。例如，在热带气候下，采用温度控制技术和遮阳网可以维持适宜的生长条件，提高人参品质。在寒冷高海拔地区，采用温室栽培和土壤加热系统可以延长生长季节，增加产量。参的栽培成功取决于栽培者对不同生长环境的理解，并采取适当的栽培技术调整措施。

4 人参品质与产量的影响

人参的品质和产量是决定其药用价值和经济效益的关键因素。以下是关于生长环境和栽培技术对人参药材质量的影响以及如何提高人参的产量与品质的详细信息：

4.1 生长环境和栽培技术对人参药材质量的影响

人参的药材质量受到生长环境和栽培技术的直接影响，这些因素在一定程度上决定了人参的药用价值。以下是对不同因素如何影响人参药材质量的详细阐述：

温度和气候条件对人参的生长和有效成分的积累至关重要。适宜的温度范围通常在 15℃至 25℃之间，这有助于人参根茎的充分发育。在这个范围内，药材中的人参皂苷等有效成分可以得到最大程度的保留。然而，过高的温度可能导致有效成分的分解和品质下降，因此温度的升高可能会对人参的药材质量产生负面影响。而且，气温的波动也可能导致人参的生长不稳定，进一步影响了药材的品质。

土壤对于人参的品质至关重要。人参偏好生长在疏松、排水良好的土壤中，这有助于根茎的发育和养分吸收。富含有机质的土壤通常更适合人参的生长，因为有机质可以提供必要的养分，并改善土壤的结构。土壤中的微量元素和矿物质也对药材质量产生影响，因此土壤的肥力和质地需要根据人参的要求进行合理调整^[5]。

光照和湿度是人参生长的重要因素。充足的光照有助于光合作用和养分合成，从而促进有效成分的积累。然而，阳光过强可能会导致药材中有效成分的分解，因此需要适当的遮阳措施。湿度控制也非常重要，因为湿度不足或过高都可能影响水分的平衡和药材的品质。适宜的湿度有助于维持人参的药材质量。

4.2 如何提高人参的产量与品质

为了提高人参的产量和品质，栽培者可以采取以下措施，选择适应当地生长条件的优良品种，以确保植株具有较高的适应性和产量潜力。利用温室、遮阳网、温控系统等技术，控制生长环境，使其更适合人参的生长

需求。制定科学的施肥计划，根据土壤测试的结果，确保植株获得足够的养分，同时避免过度施肥。采用高效的灌溉系统，确保植株在生长期获得足够的水分，但避免过度浇水。定期检查和采取必要的防治措施，以减少病虫害对植株的影响。

5 可持续发展和未来研究方向

5.1 人参栽培的可持续性挑战

气候变化的不确定性使得人参栽培面临更大的风险。未来的气温和降水模式变化可能对人参的生长环境产生难以预测的影响，这需要栽培者采取灵活的适应措施。人参栽培与自然生态系统相互作用，因此需要注意其对生态系统的影响。过度采收和土地使用变化可能对生态平衡产生不利影响，这需要综合考虑栽培实践的生态可持续性。人参栽培对农民社区的经济至关重要。然而，气候变化和市场波动可能对农民的经济安全性产生负面影响。可持续发展战略需要包括社会经济方面的考虑，以确保农民社区的可持续发展。

5.2 未来研究方向，如遗传改良和智能农业技术的应用

未来的研究可以集中在改良人参品种以适应新的气候条件和提高产量和品质方面。通过分子遗传学和传统育种方法，可以开发出更耐高温、抗病虫害的品种，以增强人参的适应性。引入智能农业技术，如远程监测、自动灌溉、数据分析等，可以提高人参栽培的效率和质量。这些技术可以帮助栽培者更好地管理生长环境，减少资源浪费，提高产量。研究可以继续关注可持续管理实践，包括土壤健康维护、水资源管理、采收和加工方法等方面的最佳实践。这些实践可以帮助减轻生态系统的压力，提高栽培的可持续性。研究也可以关注人参市场和政策方面的问题，以确保栽培者能够获得公平的回报，并推动人参栽培的可持续发展。这包括市场需求分析、价格稳定政策等方面的研究。综合考虑这些未来研究方向，可以为人参栽培的可持续性提供更多的科学支持和实践指导，确保这一重要药材的生产在未来能够持续发展。

参考文献：

- [1] 温世明, 刘长宝. 大田人参栽培技术与主要病害防治 [J]. 农业工程技术, 2022, 42(23): 79-81.
- [2] 张玉姣, 叶强, 郑英杰, 等. 农田人参安全优质栽培技术 [J]. 中国林副特产, 2019(06): 47-49.
- [3] 李刚. 优质人参栽培技术及基地化应用项目 [Z]. 吉林省, 吉林林村中药开发有限公司, 2017-07-06.
- [4] 张亚玉. 不同生长环境下人参根区土壤肥力特性研究 [D]. 沈阳农业大学, 2016.
- [5] 于立娟. 人参设施生产中温度环境的研究 [D]. 吉林大学, 2008.