

绪论

众所周知，我国盛产茶叶，其产量世界第一。随着生活质量的不断攀升，茶叶生产行业所承受的压力越来越大，对大规模、高效率、高质量的生产模式的需求也日益明显。同时，高新科技的发展、各种创新理论和高端技术的突破，也使得这样的茶产业生产模式成为可能。如何高效率地获得优质茶叶是一大问题，这取决于茶叶的采摘过程，采茶注重及时性，其劳动强度非常高。迄今为止，人工采茶和机械采茶这两种方式相对普遍，其中人工采茶可保证茶叶质量，但效率低，采茶工劳动强度大，以至于所需成本高，这种方式应用较少；机械采茶效率高，但不能对茶叶进行筛选，不能保证茶叶质量。因此，为了解决以上茶叶采摘问题，研发一款智能采茶机器人，在保证高效率采摘茶叶的前提下，能自动筛选定位采摘茶叶，保证茶叶质量优好，这是大势所趋。

智能采茶机器人是综合了机器人、机械设计及其原理、自动控制原理、传感器、图像处理、人工智能等多种高新先进技术的高技术产品，这样的一款智能采茶机器人应该包括控制系统、采摘平台、行走机构、识别与定位装置、采摘与转储装置等部分，其中，控制系统是智能采茶机器人开发的核心设计，它支配采茶机器人的行走方略、茶嫩芽的筛选和定位方略、茶嫩芽的采摘与转储方略等，决定了采茶过程的精准程度和采茶效率。在此基础上，如何获得优质茶叶，关键在于采茶过程中机器人的茶嫩芽筛选定位方略。本文是在对国内外现有的果蔬采摘机器人进行综合研究分析的基础上，深入研究、改进并设计的一款更精准、更高效的智能采茶机器人。为此，本文提出了一种智能采茶机器人的总体架构，并重点给出了其茶嫩芽筛选定位算法的基本思路，同时也做了相应的简单仿真。

第 1 章 目的和意义

1.1 目的和意义

自古以来，我国茶文化举世闻名，是茶的故乡，盛产茶叶，茶叶远销世界各地。据统计，我国每年茶叶产量排在世界第一位。随着人们生活质量的提高，对茶叶质量的追求也不断提升，这对茶产业的采摘要求将进一步提高。

茶叶的采摘期很短，需要及时采摘，“早采一天是宝，晚采一天是草”说的就是这个道理。就目前而言，我国茶叶的采摘方式主要分为人工采茶和机械采茶。人工采茶如图 1-1-1 所示，人工采摘茶叶的效率低，且采摘茶叶劳动量较大，外加现阶段我国劳动力短缺，导致茶叶采摘成本高。机械采茶如图 1-1-

2 所示，现阶段我国还未完全实现机械采摘茶叶嫩芽，机械采摘茶叶的效率较高，但质量得不到保障。相对来说，机械采茶较人工采茶能解决采茶缺人，难招工，还能降低劳动强度等问题，但是采摘茶叶老嫩叶子分不清，无法判断，采摘时一刀切，使得采得茶叶形状不统一，大小不均匀，茶叶损坏多等问题，影响了采茶机的推广使用。因此研究具有茶叶采摘效率高、质量好的采茶机器人是必不可少的一大热门话题。



图 1-1-1 人工采茶



图 1-1-2 机械采茶

表 1 主要采茶方式的优缺点对比

说明 采摘方式	优点	缺点	现状
人工采茶	茶叶质量好	采摘效率低，劳动强度大，劳动力短缺。	仍占主导
机械采茶	采摘效率高	茶叶质量差，对茶园种植规范化要求高，完整性差。	推广阶段
机器人采茶	茶叶质量好；可自动分等级；采摘效率较高；对茶园种植规范化要求不高，特别适合名优茶采摘。	研发困难；一次性投入大。	研发阶段

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/567000134031006156>