

# 科技文摘

## 20240601 梳脱式烟叶采摘机关键部件的设计与试验//

DOI: 10.25165/j.ijabe.20241701.8324

针对目前烟叶人工采收效率低、劳动强度大、机械化程度低等问题,根据烟叶收获农艺要求及人工采摘原理,该研究设计了一种适用于南方丘陵烟区的梳脱式烟叶采摘装置;对底盘结构、梳脱式采摘机构以及动力同步机构等关键部件进行设计,通过理论分析与计算确定了梳脱链条仰角、梳脱杆安装间距和同步机构传动比等设计参数;根据关键部件设计及相关参数,试制了样机,以底盘前进速度、采摘装置挡板间距、装有梳脱杆的链条仰角为试验因素,以烟叶采摘的破损率、漏采率为评价指标,开展了单因素试验和三因素三水平的正交试验。试验结果表明,最优水平组合为底盘前进速度为1.5km/h、挡板间距为75mm、链条仰角为12.4°,对最优水平组合进行了验证试验,其烟叶的破损率可降到9.99%,漏采率可降到7.31%,结果可满足作业要求。

[编译自: Sun C R, Tan S H, Sun S L, Miao M T, Chen L M, Ai W K, et al. Design and test of the key components for a combing-type tobacco harvester. *Int J Agric & Biol Eng*, 2024; 17 (1): 145-153.]

## 20240602 西兰花采收末端执行器的设计与试验//DOI:

10.25165/j.ijabe.20241701.8110

末端执行器是西兰花采收机器人的重要组成部分,针对西兰花果实硕大、茎秆粗壮的生物特性,该研究设计了一种球形刀具式西兰花采收末端执行器。首先,针对西兰花进行了生物特性试验,测量了西兰花花球直径、茎秆直径等物理参数,试验了不同入切角下西兰花茎秆的最大切割力。其次,根据西兰花生物特性与采收工艺进行了末端执行器的设计,建立了运动学与动力学数学模型,并基

于动力学分析结果对末端执行器杆件进行了优化,优化得到滑块宽度为40mm,连杆长度为120mm,曲柄长度为42mm,机构需要140.54N的外部驱动力实现西兰花茎秆割断,因此该研究选用负载率为50%的32mm气缸作为动力源。最后,通过采收试验验证了西兰花采收末端执行器的可行性。实验表明,末端执行器整体采收成功率为93.3%,茎秆断面光滑率为83.3%,验证了西兰花末端执行器的采收性能,具有良好的采收性能,为农业机器人进行西兰花采收奠定了基础。

[编译自: Zhao X, Xu G J, Zhang P F, Yu G H, Xu Y D. Design and experimental study of the end-effector for broccoli harvesting. *Int J Agric & Biol Eng*, 2024; 17 (1): 137-144.]

## 20240603 油菜联合收获机旋风分离与滚筒筛组合式清选系统参数匹配与试验//DOI: 10.25165/j.ijabe.20241701.7739

针对采用旋风分离清选的油菜联合收获机作业存在损失率与清洁率同增同减的问题,该研究提出了利用旋风分离清选筛分脱出物中轻细杂余、滚筒筛去除粗长杂余的清选工艺路线,设计了旋风分离与滚筒筛组合式清选系统。基于运动学和动力学分析确定了关键部件的结构和运行参数范围,利用自主研发的收获关键部件试验台,以损失率和清洁率为评价指标开展了四因素五水平二次正交试验,明确了旋风分离与滚筒筛组合式清选系统的较优参数组合。正交试验结果表明:当抛扬机转速为600r/min、旋风分离筒吸杂口处风速为18.25m/s、滚筒筛转速为87r/min、筛网内助流螺旋叶片螺距为440mm、筛孔直径为4.48mm时,组合式清选系统作业性能较优,此时的损失率和清洁率分别为3.22%、95.67%。与单一旋风分离清选相比,旋风分离与滚筒筛组合式清选系统的损失率降低了2.17%、清洁率提高了1.05%。该研究可为降低油菜联合收获机清选装置作业损失率和提高作业后清洁率提供参考。

[编译自: Yuan J C, Liao Q X, Wang X Y, Yang J, Shu C X. Parameter matching and experiment of the combined cyclone separation and cylinder sieve cleaning system for rape combine harvester. *Int J Agric & Biol Eng*, 2024; 17 (1): 128-136.]