# 一种新型链夹式大葱移栽机

**设**

**计**

**说**

**明**

**书**

设计者：

指导教师：

湖北汽车工业学院科技学院

# 一种新型链夹式大葱移栽机

设计者：

指导教师：

（湖北汽车工业学院科技学院，湖北）

摘要：随着大米，小麦，玉米等主要粮食作物机械化生产的基本实现，经济作物生产特别是大葱生产机械化发展滞后的问题日益突出。当前，我国葱的生产的各个方面都缺乏专业机器和相关技术。葱苗的种植主要是手工完成的；开沟作业的机械化水平为70%-80%，但经常使用其他农作物耕种机。大葱大多是人工移植，半自动种植机的推广使用率较低，需人工分拣葱苗到机器；全自动种植机需购买成本较高的育苗盘育苗带。

基于此我们团队设计了一款新型链夹是大葱移栽机，，集起垄、挖沟、分苗、移栽、覆土等功能为一体。且结合了半自动移栽机和自动移栽机的优点，可使用市面上常用的大葱苗，由创新机构实现分苗和移植。

关键词：大葱移植，机械化种植，功能一体化，创新机构

目录

[第一章 项目简介 3](#_Toc29270)

[1.1项目背景 3](#_Toc32027)

[1.2目的与意义 5](#_Toc26306)

[1.3产品概述 5](#_Toc2198)

[1.3.1开沟挖槽装置 6](#_Toc20654)

[1.3.2覆土轮 7](#_Toc20959)

[1.3.3偏心轮插苗装置 7](#_Toc23380)

[1.3.4葱苗位置矫正夹子与传输装置 7](#_Toc2954)

[第二章 市场分析 8](#_Toc31258)

[2.1市场现状 8](#_Toc16898)

[第三章 竞争分析 10](#_Toc15344)

[3.1竞争行业分析 10](#_Toc29667)

[（1）行业内部的竞争 10](#_Toc19144)

[3.2市场竞争分析 10](#_Toc14862)

[3.3竞争产品对比分析 11](#_Toc32716)

[第四章 营销策略 15](#_Toc26002)

[4.1营销策略 15](#_Toc31286)

[4.1.1市场入驻阶段 15](#_Toc27032)

[4.1.2市场成长阶段 16](#_Toc22007)

[4.1.3市场成熟阶段 16](#_Toc23029)

[4.2市场推广 17](#_Toc18583)

[4.2.1线上推广 17](#_Toc19220)

[第五章 商业盈利模式 18](#_Toc24035)

[5.1盈利模式 18](#_Toc1614)

[5.2商业模式 18](#_Toc7032)

[第六章 运营分析 19](#_Toc24046)

[6.1组织管理 19](#_Toc18722)

[6.2项目质量控制 20](#_Toc1652)

[6.3人事管理 21](#_Toc19875)

[第八章 风险分析 22](#_Toc18134)

[8.1 风险 22](#_Toc19053)

[8.1.1 技术风险 22](#_Toc8136)

[8.1.2 市场风险 22](#_Toc13891)

[8.1.3 管理风险 24](#_Toc19035)

[8.1.4 财务风险 24](#_Toc30186)

[8.1.5 其他风险 25](#_Toc12395)

[8.2 风险对策 25](#_Toc11082)

[8.2.1技术风险对策 25](#_Toc21947)

[8.2.2 市场风险对策 26](#_Toc30383)

[8.2.3管理风险对策 26](#_Toc7854)

[8.2.4财务风险对策 27](#_Toc784)

[8.2.6其他风险对策 27](#_Toc2553)

# 项目简介

本产品是一种新型链夹式大葱移栽机，集起垄、挖沟、分苗、移栽、覆土等功能为一体。

本产品旨在解决市面上大葱移栽机存在问题，如半自动大葱移栽机需人工分拣葱苗，全自动移栽机需购买成本较高的育苗盘或育苗带。

本发明所提供的大葱移栽机能克服大葱种植过程中劳动成本高、采购成本高，种植效率低等缺点，能够自动分葱、移栽、覆土，进行全自动种植，种植速度快、效率高，能够有效的降低种植成本。

本产品是由起垄开沟装置，偏心轮插苗装置，覆土轮，备苗架，90°扭转履带装置，辅助轮，葱苗分拣漏斗，输苗转运爪等机构组成。

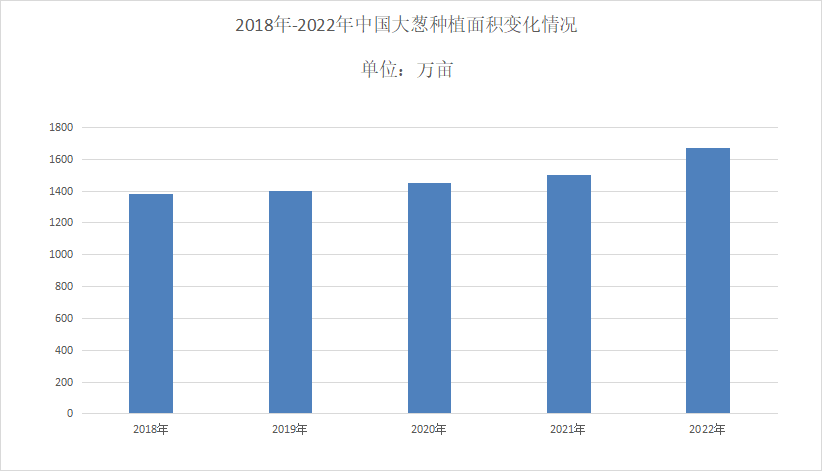
本产品车体上安装有由动力装置驱动的行走机构，车体前端装有起垄开沟装置，可在行进栽苗时同时完成起垄和开沟；车体上安装有分拣漏斗、苗夹爪、90°扭转履带装置、偏心轮插苗装置；将大葱苗放入分拣漏斗中，苗夹爪抓取葱苗根部放入履带中，葱苗在履带上随着其运动实现90°扭转，在重力作用下落入插苗装置，四个装置相互配合实现葱苗的单根分拣和姿态扭转。车体尾部装有覆土轮，在插入葱苗后紧接着覆土，以免葱苗栽倒。本装置集起垄开沟移栽覆土为一体，实现葱苗移栽深度的一致性，整个移栽过程全自动化，大大节省了人力物力，并且移栽效果好，大葱成活率高。

# 

# 第一章 设计简介

## 1.1项目背景

大葱是调味食物不可或缺的一部分，大葱发展历史悠久。在国家的大力支持下国内种植面积也在逐渐扩大。餐饮产业的快速发展下给大葱带来很大的需求，目前大葱市场需求稳定。

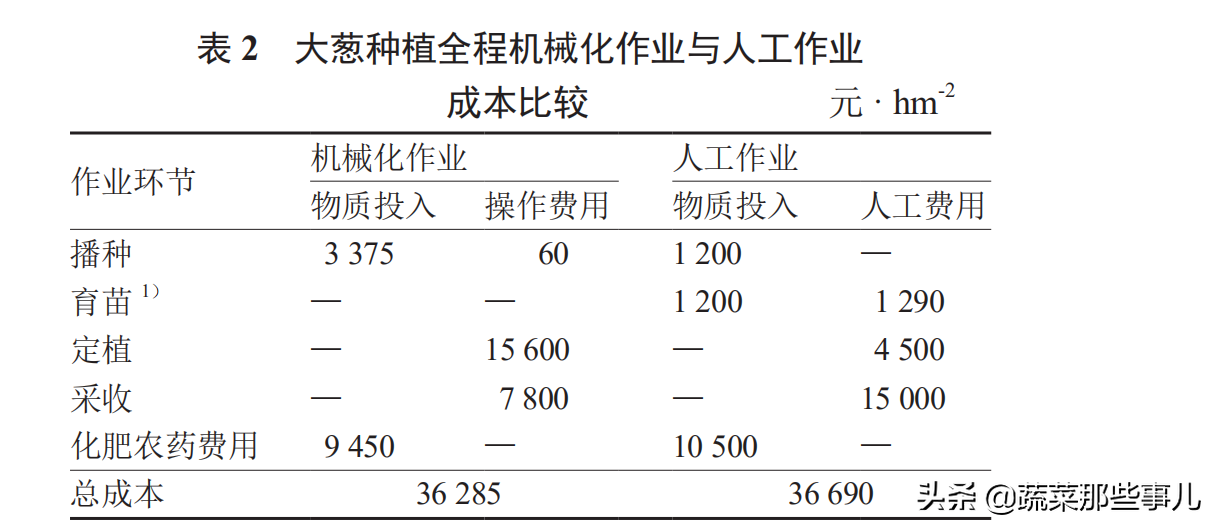


 中国是全球最大的大葱生产国家，年产量较高。据[大葱行业市场分析数据统计](https://www.chinabgao.com/report/12106998.html" \t "https://www.chinabgao.com/info/_blank)，2020年全国大葱的种植面积约为1400万亩(约合933,333公顷)，年产量超过1500万吨。大葱在中国的消费需求旺盛，广泛应用于中华料理、家常菜以及食品加工等领域。中国人民对调味品和蔬菜的需求稳定，大葱因其独特的香味和营养价值受到了广泛的青睐。

我国大葱施肥环节机械化水平为40%左右，移栽环节不足10%，水平不足20%。目前仅河南新野与山东安丘铁杆大葱种植可实现全程机械化操作，面积约8.1万亩，仅为全国大葱总种植面积的0.95%。

经对比计算，机械化作业各环节物质投入与操作费用（含人工）合计2419元/亩，人工作业成本合计2446元/亩，机械化作业比人工作业成本减少27元/亩。

全程机械化作业每亩可节省人工成本1386元左右，且机械化采收大葱次品少、不伤葱，每公顷增产7500公斤以上。



据统计，2018年大葱每亩平均单产为4179.58千克，同比下降11.69%；每亩主产品产值6668.40元，同比上升18.00%；每亩总成本2909.95元，同比增长7.06%，人工成本从2016年每亩平均543.63元增至2018年的722.47元，累计增长32.90%，其中河北省唐山市玉田县规模化大葱种植基地，雇工成本每亩超过2000元，人工成本的持续上涨成为大葱规模化种植的主要瓶颈。

移栽技术作为一种栽培技术，具有直播难以比拟的优越性。移栽可以将作物的生育期提前15天左右，有效地避开作物受早春低温、倒春寒、霜冻、冰雹等灾害性气候的影响，提高幼苗的成活率，保证单位作物株数达到农艺要求，并能延长作物生育期，有效地提高单产和作物的品质，具有显著的节本、增产、增收效果。作物移栽主要分为人工移栽和机械移栽，由于人工移栽成本高、效率低、劳动强度大，并且难以保证栽植质量，逐步被移栽机械所替代。机械移栽过程中，改善移栽苗栽植状态是很多研究设计部门研究的重点和难点，栽植状态主要包括苗直立度、埋苗率、露苗率、栽植深度变化率、伤苗率等指标。

## 1.2目的与意义



机械移栽和人工移栽的区别对比图

大葱是一种常见的蔬菜，生长需要充足的光照和营养物质。在大葱生长过程中，如果一直停留在原来的土壤中，随着大葱的生长，土壤中的养分和水分会逐渐流失，无法满足大葱生长发育的需求。

因此，通过移栽，可以将土壤中的营养物质和水分重新补充充足，并且帮助大葱根系得到更好的土壤和水分，促进植株更加健康的生长。此外，移栽还有助于防止土壤中病菌和虫害的滋生，提高大葱的产量和质量。

## 1.3产品概述

本产品是一种多功能大葱移栽机，包括车体和移栽机构，车体上安装有由动力装置驱动的行走机构，车体前端装有起垄开沟装置，可在行进栽苗时同时完成起垄和开沟；车体上安装有分拣漏斗、运输爪、90°扭转履带装置、偏心轮插苗装置；将大葱苗放入分拣漏斗中，运输爪抓取葱苗根部放入履带中，葱苗在履带上随着其运动实现90°扭转，在重力作用下落入插苗装置，四个装置相互配合实现葱苗的单根分拣和姿态扭转。车体尾部装有覆土轮，在插入葱苗后紧接着覆土，以免葱苗栽倒。本装置集起垄开沟移栽覆土为一体，实现葱苗移栽深度的一致性，整个移栽过程全自动化，大大节省了人力物力，并且移栽效果好，大葱成活率高。

### 1.3.1开沟挖槽装置

结构简单。两片凸性圆片可以很好的把土包袱成沟槽。

### 1.3.2覆土轮

中间留有高间距，防止挂倒葱苗。两滚轮内收将土收复，紧固葱苗根系。

1.3.3偏心轮插苗装置

精准定位葱苗位置，偏心结构可实现简单的往复运动

1.3.4葱苗位置矫正夹子与传输装置

夹子精准定位葱苗，压弹装置防止葱苗压坏。卡槽履带分均葱苗。

1.4产品创新点

90°扭转履带装置可实现葱苗的姿态扭转，解决现有移栽机需要人工将葱苗放入旋转投苗盘中，或需要使用指定育苗盘和育苗带，大大减少成本。分拣漏斗和运输爪相配合放入履带实现葱苗无伤苗单根分拣。机器集起垄开沟移栽覆土为一体，移栽葱苗深度、间距准确。

# 第二章 市场分析

## 2.1市场现状

近几年随着大葱产业的迅速发展,国内的大葱机械化种植开始起步,但是由于中国大葱每个地方的种植模式不一样,尤其是大葱的种植行距,株距以及深度因地而异,也会制约了大葱机械化发展。虽然中国大葱种植总面积大,但是分布比较繁杂,大葱种植以小户、小地块为主,大部分还是人工种植。国内大葱种植模式主要是采用大田育苗,当秧苗生长到一定时期后,由人工或者机器起苗、移栽定植。

目前国内的大葱移栽机机型繁杂﹐涉及到的机型按照栽植器的结构包括盘夹式.链夹式.导管式、吊筒式等。

盘夹式的大葱移栽机是设计应用比较广的一种移栽机﹐由于采用挠性圆盘进行夹苗种植,直立率好而且只要满足送苗稳定就使得株距稳定。例如挠性圆盘式大葱移栽机为半自动化机具,通过横向及竖向带输送大葱裸苗﹐借助挠性圆盘栽植机构实现大葱的小株距移栽,可实现株距为50～ 70 mm,栽植深度为50～100 mm,行距大于600 mm的单行大葱的移栽机°，但是由于作业效率偏低得不到商业推广。经过结构和技术的提升,瑞星一5自走式移栽机﹐实现了大葱高效移栽﹐并且可以连续调节大葱的栽植行距﹑株距和种植深度。

2YZX-2牵引式大葱开沟移栽机是一款集开沟、移栽于一体的大葱移栽机﹐是一款成熟且高效的大葱移栽机﹐栽种方式为挠性圆盘式栽种﹐主要由水平摆苗装置、传动箱、机架﹑支撑行走轮、变速箱﹑挠性圆盘栽苗装置﹑覆土轮、竖直夹苗装置、座椅﹑葱苗存放盘等组成,结构如图5所示。

2.2市场痛点

1.大葱移栽机大多使用需要厂家指定育苗盘或育苗带，前期投入成本很大；或者需要人工将秧苗投入旋转投苗盘中，增加了人工成本。

2.大葱的种植模式老套。目前国内的大部分的种植模式是大田撒播,然后再人工或者机械起苗,在进行人工或者机器移栽定植,制约了大葱机械化发展,应该将大葱的生产模式变成全程机械化,实行集约化工程育苗、机械移栽定植,这样不但会利于大葱的生长，同时促进大葱全程机械化。

3.大葱种植的农机农艺融合不完善。由于大葱的种植模式因地而异,每个地区的大葱种植机械地区之间的互通性比较差,也会制约了大葱的机械化发展,因此实行统一的大葱种植模式,便于大葱机械标准化。

4.大葱直立栽植入土装置优化不好。由于大葱的种植需要将根部朝下直立栽植地里面,虽然目前的大葱移栽机解决了大葱直立栽植的问题,还是会存在大葱栽植直立率达不到行业标准要求。

2.3市场前景

目前，国内大葱移栽机的市场仍然处于初级阶段，但是随着农业机械化的加快和人工劳动力成本的上涨，大葱移栽机的市场需求将会逐步增加。同时，移栽机器也在不断发展和创新，将采用更为先进的液压控制技术和电子控制系统，更加智能化和高效化。