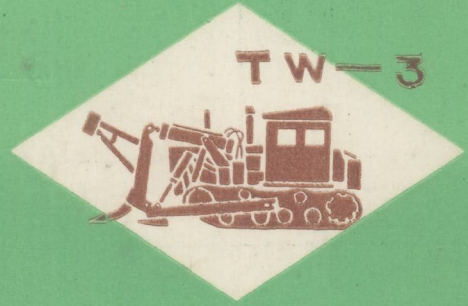




TW—3型推树挖根机鉴定资料汇编

华南热带作物机械化研究所编

三、油漆标志、包装与运输

目 录

TW—3型推树挖根机鉴定书	(3)
推树挖根机课题研究报告	(9)
计划任务书	(13)
TW—3型推树挖根机设计计算说明书	(17)
TW—3型推树挖根机试验方法	(29)
TW—3型推树挖根机试验报告	(35)
TW—3型推树挖根机使用说明书	(59)
TW—3型推树挖根机制造与验收技术要求	(65)

TW—3型 推 树 挖 根 机

鉴 定 书

TW—3型推树挖根机鉴定委员会

一九八一年一月十七日

TW—3型推树挖根机鉴定书

华南热带作物机械化研究所根据农垦部(79)农垦科字第96号文件下达的热6—1—2号和农机部下达列入粤农机技字(79)24号文件的7911364号的研究课题——TW—3型推树挖根机,承担科学研究任务。自一九七九年至一九八零年,经过课题调查、收集资料、试制及改进两代样机,先后进行性能试验和生产试验,分别在海南、湛江地区进行了多点试验,共工作310小时、143亩,推挖更新橡胶树和防风林树4282株。

该机主要技术参数和技术经济指标:

配套动力

东方红—75/60,配CB—46液压油泵两个
(包括原机一个)

工作幅宽

450毫米

挖根齿数

3个

挖根齿入土角

45°

转齿油缸(缸径×行程)

110×780毫米,两个

升降油缸(缸径×行程)

75×600毫米,两个

适用树径(直径)

橡胶树40厘米以下,防风林树30厘米以下

每株耗油

0.17公斤

每班生产率

140株(梯田)~190株(平地)

每株成本

0.23元(平地)~0.33元(梯田)

华南热带作物科学研究院受农垦部和农机部(广东省农机厅转达)的委托,于一九八一年一月十二日至十七日在广东省湛江市组织有关单位对该机进行鉴定,参加鉴定的有38个单位56名代表。

与会代表听取了华南热带作物机械化研究所有关设计、试制、试验的技术资料报告和生试验单位对该机生产试验情况的意见。通过现场观看样机作业表演,对样机作业进行了复核,并对图纸、技术资料 and 样机组织了审查。认为:

1. 研制单位提供的图纸、技术资料完整齐全。

2. 样机灵活性较好,定向倒树,操作方便,结构简单易制,维修拆装方便。

3. 推树挖根达到设计要求,推挖质量符合农业技术要求,地区适应性强。

4. 主要技术经济指标达到设计要求。

5. 该机根据垦区实际情况,与液压推土机通用,使机具一机多用,便于推广。

结论:同意通过科研鉴定,可以小量制造,供扩大试验使用。

建议:

1. 配套东方红—75拖拉机不够理想,底盘工作条件较差,应对一些部件加强,以提高拖拉机耐久性,并可同时作配套较大马力拖拉机上的试验。

2. 对挖根齿和油缸支点, 应考虑进一步研究改进。
3. 对技术文件, 应进一步校核, 并作相应的补充修改。

TW—3 型推树挖根机鉴定委员会

一九八一年一月十七日

附 件

一、技术资料审查组意见

1. TW—3 推树挖根机采用液压操纵, 风杆操纵挖树头, 工作原理是正确的。结构紧凑, 整体布置基本合理。

2. 计算比较准确。

3. 研制单位提供的技术资料齐全。

4. 经现场考核, 该机能完成 $\phi 20$ 厘米以上的橡胶等树种的倒树、挖根工作, 工作效率较高, 质量符合农业技术要求, 操作安全, 地区适应性较强, 完成设计任务要求。同意通过科研鉴定。建议进行多点试验, 进一步考核。

但有几个问题提出, 供商榷:

1. 对技术文件进一步校阅并作必要的修改。

2. 配套动力东方红 75/60 不够理想, 底盘工作条件较差, 希进行必要的强度校核。

3. 推树、挖根作用出现干涉现象, 采用偏置办法不妥, 望进一步研究改进。

(田静) 转 001—(田静) 转 001

一九八一年一月十六日

(田静) 转 001—(田静) 转 001

二、图纸审查组意见

我们图纸审查组同志认真审查 TW—3 型推树挖根机的全部图纸, 认为该机图纸齐全, 图纸标号与样机零件基本吻合, 图纸质量符合国家标准。

在图纸审查中有个别图纸局部视图符号、尺寸等需作必要的修改。如:

该机的原配套推土机的液压部分可以不列入图纸。难购买的配件, 国家标准件、统配件可列表说明, 个别的可附图(难购买的)。

对推树挖根机的结构设计是合理的。通过试验, 大家一致认为基本符合设计要求, 该机的灵活性较好, 适应于坡地、小块地区作业。但当挖根阻力较大时拖拉机的后部会翘起, 影响挖根能力。该机操作时冲击较大, 对拖拉机底盘有一定影响, 为此建议:

1. 在使用说明书中制定合理的操作规程。
2. 对该机进行一定时间的生产试验, 检查对拖拉机的影响。
3. 对拖拉机的机架进行必要的加固。

4. 将该结构型式配制于红旗 100 拖拉机试验应用。

一九八一年一月十六日

姓名	单位	职称	意见
三、样机审查组意见			
一、测试数据:			
1. 地点: 热机所办公楼附近。			
2. 土壤坚实度: 0~50厘米, 平均为70.1公斤/厘米 ² 。			
3. 测试立木: 七株 (其中橡胶六株, 台湾相思一株), 平均直径 (树高0.5米处) 27厘米, 最大直径39厘米。			
单株挖根平均2.94分 (钟), 折合纯生产率20.4株/台·时。			
二、优点:			
1. 根据现有机械设备, 考虑一机多用, 选用东方红—75履带拖拉机作为配套动力是符合实际需要的。			
2. 功率不大的拖拉机进行挖根作业采用液压是比较好的。			
3. 整机结构基本合理, 平均台时生产率基本达到试验报告中的生产能 (平均23.8株/台时)。			
4. 推树挖根机工作部件安装比较简单, 装拆方便。			
三、改进意见:			
1. 挖根齿长度不够, 建议从55厘米增长到60~65厘米, 挖根齿入土角度要增大, 建议从45°增到55°~60°。			
2. 转轴油缸支撑点要改变, 建议移到弧形架接近支撑点附近。			
3. 推树与挖根两动作最好结合进行, 即推树后即挖根。			
4. 条件成熟, 建议改用T100类型履带推土拖拉机。			
四、鉴定意见:			
通过科研鉴定, 存在的一些问题有待进一步改进。			
		一九八一年一月十六日	
顾 伟			王 泉 洪
顾 峰			安 琳 王
顾 峰			文 贵 史
顾 昌 工			郑 娜 林
顾 伟			顾 世 钰
顾 伟	王 主 隔 业 委		王 从 凤
顾 昌 工			康 金 康
顾 昌 工			周 森 姜

四、TW—3型推树挖根机鉴定委员会签名名单

姓 名	单 位	职 务	技术职称	签 名
潘衍庆	华南热带作物科学研究院	副院长	副教授	潘衍庆
梁荫东	华南热带作物科学研究院	副处长	工程师	梁荫东
杨涤华	广东省农机厅科技处	科 长		杨涤华
谢友队	广东省农垦总局机务处	干 部		谢友队
袁树标	广东省农机研究所	室副主任	工程师	袁树标
于恩满	黑龙江省大兴安岭地区农机所	副所长	技术员	于恩满
招 离	湛江市科学技术委员会	副主任		招离
劳庆平	湛江市科学技术委员会		研究员	劳庆平
史绍轩	广西农垦机械研究所	所 长		史绍轩
郑文光	华南热带作物机械化研究所	所 长		郑文光
杨崇东	华南热带作物机械化研究所	副所长	工程师	杨崇东
徐良佑	广东省农机厅生产处		工程师	徐良佑
张卯生	华南热带作物学院		讲 师	张卯生
王和安	华南热带作物学院		教 师	王和安
史贵友	华南热带作物学院		教 师	史贵友
孙敏琪	南京林产工业学院		工程师	孙敏琪
岳世韵	华南农学院林学系林机教研组		讲 师	岳世韵
周从矩	广西农学院林机专业	专业副主任	讲 师	周从矩
扈维琨	贵州省山地农机研究所		工程师	扈维琨
姜双阳	贵州省山地农机研究所		助理工程师	姜双阳

(续前页)

姓 名	单 位	职 务	技术职称	(签 名)
李晓明	黑龙江省大兴安岭地区农机所		技术员	李晓明
冯知止	广东省雷州林业局	副科长	助理工程师	冯知止
陈开明	广东省通什农垦局		技术员	陈开明
李茂岛	广东省湛江农垦局机运处		技术员	李茂岛
许永坚	广西农垦机械研究所		助理工程师	许永坚
谢玉莹	广东海南农垦农机所		助理工程师	谢玉莹
朱宗声	广东湛江农垦机械研究所		工程师	朱宗声
刘伟琨	广东省茂名市农机一厂		技术员	刘伟琨
钟炳朝	广东省茂名市农机二厂		技术员	钟炳朝
吴森辉	湛江农垦第四机械厂	科 长	工程师	吴森辉
李优绿	海南农垦海口农具厂		助理工程师	李优绿
吕桂青	广西马坡农场	干部部		吕桂青
罗栋昭	湛江农垦和平农场		技术员	罗栋昭
刘沛柱	湛江农垦建设农场	科 长		刘沛柱
梅景濂	湛江农垦建设农场		助理工程师	梅景濂
李茂儒	湛江农垦建设农场		技术员	李茂儒
吴卫东	湛江农垦火炬农场		技术员	吴卫东
陈冠环	湛江农垦南华农场		技术员	陈冠环
唐亚胜	湛江农垦金星农场		技术员	唐亚胜
谢崇程	湛江农垦金星农场	队 长		谢崇程

(页前参)

(续前页)

姓 名	单 位	职 务	技术职称	签 名
李大儒	湛江农垦红星农场	副科长		李大儒
严 成	湛江农垦湖光农场		技术员	严成
符开照	湛江农垦收获农场	科 长		符开照
黄嘉祥	海南农垦大坡农场	队 长		黄嘉祥
曹家万	海南农垦大坡农场	副厂长		曹家万
张裕钦	海南农垦东兴农场	副经理		张裕钦
吴康汉	海南农垦西联农场		工程师	吴康汉
何其胜	八一农场机械厂		技术员	何其胜
罗锡安	通什农垦南茂农场	副科长		罗锡安
郭以享	通什农垦抱伦农场	科 长		郭以享
钱云显	华南热作院粤西试验站		技术员	钱云显
任惠臣	华南热带作物机械化研究所	副所长		任惠臣
王德秋	华南热带作物机械化研究所	室主任		王德秋
马丽文	华南热带作物机械化研究所		工程师	马丽文
李迎春	华南热带作物机械化研究所		工程师	李迎春
彭伟才	华南热带作物机械化研究所		工程师	彭伟才

推树挖根机课题

研 究 报 告

华南热带作物机械化研究所

一九八零年十二月

醒果時時對樹樹

告 誡 家 振

振家振外解時時對樹樹

日二十平季八廿一

我所承担的一九七九年重点科学技术项目中列入农垦部编号6—1—2及一机部编号7911364（见〔79〕农垦字第96号文件及粤农机技字〔79〕24号文件）的研究项目——推树挖根机，自一九七九年至一九八零年，经课题调查、收集资料、试制及改进两代样机，在华南热带作物研究院粤西试验站、国营建设农场、国营太坡农场进行性能试验及生产试验，现已按计划任务书要求完成研究内容，并做好图纸资料整理工作，提交科研鉴定。现将国内外概况及方案的选定、结构特点及工作原理、研究经过、主要技术参数、最终效果简述如下：

一、国内外概况及方案的选定

国外在林区开荒清理中有同类机具：如苏联的绞盘或液压控制的挖根机、树桩劈裂及挖掘掘机；美国的推树机、劈根机、除根机等。特点是靠拖拉机大功率，自身重量大而工作，一般为100~300马力。我国未有引进。

长春工程机械厂曾测绘苏Л—210B挖根机，批量仿制生产ZJ₁—80型除根机（与红旗—80拖拉机配套，绞盘操纵）专供援非修筑公路用。广东省海南农垦一厂也曾仿制苏联此种机型而生产10台（配套于C—100拖拉机）在垦区试用。

我所一九六七年前研制了热机—62后悬挖根机、WGD—67型东方红—54前悬绞盘式挖根机，作过性能及生产试验。虽未作正式鉴定，但在当时海南岛开荒扩种橡胶园的生产中起了积极作用。存在缺点是该机靠推撞工作，拖拉机动力及结构强度不够，使机车严重损坏。因当时垦区仅有这种机型，且未有液压装置，样机只停留在当时水平而无改进提高中断研究。

随着华南垦区橡胶的发展，更新面积逐年扩大，橡胶林及防风林倒树挖根这项劳动强度大、费工多的作业项目，急待解决机械化。为适应垦区普遍配有东方红—60/75拖拉机及液压推土机的现况，虽不是理想机型，但为了节省机械投资、提高现有设备利用率，立足本省，便于当前推广使用，故选配动力为东方红—60/75拖拉机，与液压推土机共用提升等液压装置及横梁等部件；为避免撞击，挖根齿由转齿油缸控制，从入土最深处把树根撬挖出地面。

二、结构特点及工作原理

本机的提升油缸、横梁、油缸支架、油泵、油箱等与推土机共用。推土铲臂改为弧形梁，梁前端有两销铰接升降油缸，两销铰接挖根齿架。挖根齿架下横梁套装着三根挖根齿，两边侧板上方与转齿油缸活塞杆销接。转齿油缸的活塞杆伸长时，挖根齿入土，弧形梁前下方所焊的支撑着地，转齿油缸的活塞杆缩短时，靠拉力使挖根齿利用杠杆原理撬转，齿尖部分（带树根）从入土深处转至地面。推树架用四条U形螺栓连接在挖根齿架右上方，以推松或推斜带树干的树，如挖树桩时可卸下推树架。

为便于不同作业时的拆装，升降油缸油路与原推土机同。另从拖拉机动力输出轴通过加速箱连接一个右旋的CB—46齿轮泵，并设后油箱及另用一个FP₁75A分配器单独控制，形成两条独立油路。

三、研究经过

一九七九年在作课题调查、收集资料、对过去东方红—54绞盘式挖根机研究分析的基础上，改进设计并试制出第一台样机，年底购到配套拖拉机后才安装样机。一九八零年一至四月作性能试验，试验中出现的问题：入土角过大，使挖根时机车严重后退而无法挖起，挖根齿过长、齿数过多，使入土前进阻力过大，挖根齿中间间距大至挖断侧根，主根未断也未能挖起，着地掌位置不当，未能产生较大的稳定力矩，拖拉机严重翘尾，转齿油缸行程过短未能把根撬出地面。经作不同挖根齿齿数、齿距、齿长、齿形、入土角及着地掌位置的试验，选定较合理参数，并改进设计及试制第二台样机。

一九八零年七月对第二台样机进行性能试验并改进。于八月底开始生产性试验。至九月下旬已完成原订2000株试验计划，应生产单位要求继续试验至十月上旬，并转到化州山区在建设农场梯田作更新试验。至十月底结束生产试验后，在整理图纸及技术资料的同时，协助湖光农场更新橡胶及防风林。至今，样机已推挖5000株左右，其中生产试验4282株。

四、主要技术参数

工作幅宽	450毫米
挖根齿	3个
齿入土角	45°
齿中心距	180毫米
齿最大入土深度	550毫米
转齿油缸	直径×行程110×780毫米，两个
升降油缸	直径×行程75×600毫米，两个
适用树直径	橡胶树40厘米，防风林30厘米
每株耗油	0.17公斤
每班生产率	140株（梯田）~190株（平地）
每株成本	0.2元（平地）~0.3元（梯田）

五、最终效果

样机达到设计要求，比以往绞盘式挖根机增大可推挖树径范围（对个别树径在40厘米以上的，可多次推挖），能适应垦区更新要求。经试验4000株以上，推挖质量符合农业技术要求：挖根净，带土少，不伤（树）干，可防止根腐病及提高木材利用率。可用于橡胶及防风林的整株（或树头）定向倒树，操作安全，结构简单易制，维修拆装方便，除主要工作部件更换外，其余结构与推土机通用，使推土机一机多用，降低造价，便于现有条件下推广，比人工作业及爆破高效低成本。

课题研究已按计划如期完成，附全套图纸及下列资料提交鉴定：计划任务书、设计计算说明书、试验方法、试验报告、使用说明书、制造与验收技术要求等六份。

课题负责人 马丽文 课题参加人 银龙活 洪连辉 赖而立 廖添西

类别：科研

一九七九年重点科学技术项目

计 划 任 务 书

项目名称 推树挖根机

编 号 热 6—1—2 (〔79〕农垦科字第96号文件)

7911364 (粤农机技字〔79〕24号文件)

负责单位 华南热带作物机械化研究所

起止年限 一九七九年至一九八零年

附錄：照像

目頁末對學標點重平此大此一

母 腹 子 受 母

附錄目錄

号 燃 6-1-2 (〔79〕农园科学第88号文件)

(机文号4S [07] 字刻财东粤) 4031107

貴州華南熱帶作物機械研究所

辛酉八月一 至 辛酉八月二 卯年出使

官庭，旅商計長告群銀知，銀國時點銀知，平武子武一，林資果功，歸為時聯合一策文書對深圖銀知，區學應參益單关

一、目的意义和国内外概况

垦区的开荒、橡胶树及防护林段更新过程中，倒树及挖根是项强度大、费工多的作业项目，急需解决其机械化。

国外在林区开荒作业有同类机具，均与较大功率拖拉机配套，但国内未引进样机。

近几年来，长春工程机械厂测绘苏联五十年代样机，并批量仿制的ZJ₁-80型除根机（与红旗-80拖拉机配套，绞盘控制）专供援非之用。

我所在一九六七年前曾研制了热机-62挖根机、东方红-54挖根机（WGD-67型），作了性能试验及生产试验，虽未经鉴定，但在海南岛建橡胶园的生产实践中起一定作用。然而，也存在一定缺点，主要是配套的拖拉机动力及结构强度不够，造成机车损坏较严重。但当时垦区仅有东方红-54拖拉机，且尚未有液压装置。样机只停留在当时水平而无改进提高便中断了。

为加速橡胶生产的发展，为适应垦区普遍配有东方红-60/75 液压推土机的现况，使其一机多用，故有改进研制、定型生产出便于垦区推广使用的推树挖根机的必要。

（量機，号堅，對財銀知）器处呼番對要主，六

二、主要研究试验内容和技术关键

鉴于国内（尤其是垦区）较多的动力机型是东方红-60/75 的现有条件，制订出了一九七九年至一九八零年在原东方红-54 挖根机基础上改进结构，並改为前悬于东方红-60/75 拖拉机上液压操纵的推树挖根机，推挖直径从原来15~20厘米改进至25厘米（过去推挖树径在20厘米以上时，是靠多次冲击及拖拉机损坏较大，不宜长期使用）。

本课题着重解决改进作业时受力情况，不依靠冲击而依靠液压推挖。

一九七九年在调查、收集资料、对过去样机研究分析的基础上改进设计，制一台样机进行性能试验。

一九八零年在第一台样机基础上改进为第二台样机，进行生产试验并做好鉴定前准备工作，提交科研鉴定。

三、准备工作情况和采取的主要措施

收集资料及作课题调查；对东方红-54挖根机分析研究、改进设计，利用油缸的液压力使挖根齿撬挖出地面；与有关部门密切配合抓紧样机试制；购置所需的拖拉机及标准件、液压零件、材料，以保证科研进度；到生产第一线充分调查研究，听取农场同志意见，改进样机结构，结合生产搞好样机试验。

四、地点、试验规模和进度安排

一九七九年:

收集资料、到农场作课题调查,对东方红—54挖根机的图纸、试验报告分析研究,到有关单位参观学习,完成图纸设计及第一台样机试制。

一九八零年:

对第一台样机性能试验基础上,改进试制第二台样机,作性能和生产试验及鉴定前图纸、技术文件等准备工作。

试制地点:本所试制工厂。

试验地点:待课题调查后定。

五、经费概算

共需五万元,一九七九年三万元

拨款银行:广东省湛江市郊湖光办事处

帐号:11713

六、主要设备和仪器(名称规格、型号、数量)

东方红—75拖拉机

一台

拉力仪ES—8

一台

土壤强度测定仪17MK

一台

七、承担单位和主要协作单位及分工

承担单位:华南热带作物机械化研究所。负责图纸设计和样机试制。

主要协作单位:待课题调查后定。负责提供场地试验。

八、主管部门审查意见