

**营造林植树机械技术
专利信息分析报告**

华南农业大学知识产权信息服务中心

华南农业大学知识产权信息服务中心
2019年12月

目 录

第一章 研究背景.....	1
第二章 专利检索策略与结果.....	2
2.1 工具选择及相应说明.....	2
2.2 专利数据分类及术语说明.....	3
2.3 专利强度的定义.....	3
2.4 检索要素.....	4
2.5 检索策略.....	8
2.6 检索结果.....	9
第三章 国外植树造林设备技术专利分析.....	10
3.1 国外专利申请的整体情况.....	10
3.2 国外专利年度申请趋势分析.....	11
3.3 国外专利技术来源国和地区分析.....	12
3.4 国外专利技术保护国和地区分析.....	13
3.5 国外主要申请人分析.....	14
3.6 国外申请专利主要发明人分析.....	21
3.7 国外专利技术分析.....	22
3.8 高强度专利.....	23
第四章 植树造林机械中国专利分析.....	25
4.1 中国专利申请的整体情况.....	25
4.2 中国专利申请趋势及情况.....	26
4.2.1 1999 年前 (含 1999 年) 的专利情况.....	26
4.2.2 2000 至 2009 年的专利情况.....	31
4.2.3 2010 年至 2019 年的专利情况.....	34
4.3 主要发明人构成.....	37
4.4 省份分析.....	38
4.5 中国专利申请热点国家地区分布情况.....	39
4.6 五家主要企业简介及其专利技术分析.....	42
4.6.1 安徽三普智能重工有限公司专利技术分析.....	42
4.6.2 山东德州恒特重工有限公司专利技术分析.....	49
4.6.3 江苏巧力林业机械科技有限公司.....	54
4.6.4 长兴久隆园林绿化工程有限公司.....	61
4.6.5 济宁市金常青机械有限责任公司.....	65
4.6.6 分析汇总.....	69
4.6.7 小结.....	71
4.7 分析总结.....	72
第五章 结论与建议.....	72

第一章 研究背景

林木种苗培育完成后就可以移植栽种。我国目前植树造林分人工植树造林和机械植树造林两种。其中人工造林采用人海战术，工具主要是用铁锹、镐、锄等简单工具，劳动强度大、效率低。机械造林主要使用挖坑机和开沟机。在我国，由于季节性和区域性的限制，营造林机械具有作业时间短、间隔时间长等缺点，单一性能的设备利用率很低，此外，多数产品技术来源于对国外产品的模仿，缺少对各类产品技术的应用机理、设计理论的研究，实验设施不健全，设计手段落后，生产加工能力不强，实验数据极度匮乏，没能完全掌握产品的核心技术，在结合国情开发新产品的研究中缺少创新和提高的能力。

国外植树造林基本采用机械化，使用不同动力配套的造林用挖坑机，有手提式、背负式、手扶拖拉机和拖拉机、开沟机、植苗器等设备。手提式挖坑机发动机的功率一般为 1.3~3.7kW，多采用油锯或割灌机上使用的单缸风冷汽油发动机作为动力。液压式挖穴机在发达国家已普遍推广。由于液压技术的普及推广，发达国家在挖坑机上已采用液压传动装置，主要用在液压输出能力较强的拖拉机或挖掘机上，用液压泵驱动齿轮机构传动系统。国外发达国家的营造林环节已基本实现机械化、自动化、智能化作业，而且正在由单工序机械化向多工序联合机械化过渡，由引用农业机械为主向开发更多的专用营林机械方向发展，并开始应用卫星定位、数据传输、自动控制等先进技术。

企业是创新的主体，专利是创新的成果。通过专利信息，可以了解植树造林机械化技术领域的研发现状以及主要竞争者研发情况，从而为企业制定对应的专利战略、购置先进的机械设备等提供决策参考。从现有的专利技术，挖掘出自己的创新出路，有效地避免重复研发。另外，对于企业后续的市场扩展，同样可以通过专利信息，了解主要竞争对手的国内外专利布局情况，为产品的出口做相应的专利预警。本项目的专利分析基于全球植树造林机械化研发技术，通过检索分析该技术领域相关的专利技术现状、重要竞争者、核心专利、设备机械化、自动化、智能化等情况，提出植树造林机械化研发相关技术的专利战略发展建议，为产品造型、企业产品研发创新等提供参考。

内部资料，请勿外传



表 3-3 国外主要申请人专利申请量排名 Top10

申请人	专利申请量/件	申请人所在国别
Deere & Company (美国迪尔公司)	79	美国
CNH Industrial N.v	66	英国
Iseki & Co Ltd	49	日本
AGCO Corporation	32	美国
Kubota Corp	24	日本
Yanmar Co.Ltd	23	日本
Mo Och Domsjoe AB	20	瑞典
VNII Iesovodstva Mekh Iesnogo	17	俄罗斯
NIPPON CHIKO Company Limited	16	日本
Mitsubishi heavy Industries Ltd	15	日本

在这些申请人之中，申请量最多的是 Deere & Company (美国迪尔公司)。
<https://www.deere.com/en/forestry/> 美国迪尔公司 (John Deere)：全球著名的农机巨头，于 1837 年成立。它由一家只有一个人的铁匠店发展为现今在全世界 160

内部资料，请勿外传！

功率：7.51hp，燃油消耗量：0.9L/h，整机工作质量：30KG，最大切挖深度：400MM。其以链式切挖方式，围绕树木中心 360°旋转切挖，能够很好的保证土球光滑、圆整、成活率高。可以起挖土球直径为 0.3-0.6 米，适用于树木间距较小的起苗作业，轻便灵活，作业方便，节省人工，节油环保。操作简单，机械维护方便。三普牌轮式活树移植挖树机，功率：5.5KW，整机外型尺寸：4660mm(长)×1480mm(宽)×2311mm(高)，起挖球直径：70cm-160cm，最大切挖深度：80cm，可以起挖土球直径为 0.7-1.6 米，起挖树木胸径为 30cm 以下，以起挖树木土球直径 1.2 米为例，单株挖土球时间为 3-4 分钟，每小时平均起挖数量在 10 株以上，每株起挖油耗仅 3-4 元。土壤中含有 12cm 以下的石块、砖块，操作时稍许放慢速度即可正常作业。其采用轮式行走结构，适用于平地平地苗圃作业，行走速度更快，效率更高，转运更方便，节省转运成本。



图 4-19 三普挖树机系列产品

检索字段为申请人（安徽三普智能重工有限公司 or 安徽三普机械有限公司

技研发和部分纺织机械改良与研发，通过全体科研人员的不懈努力，研发出适合我国国情的林业机械、园林机械两套系列产品。为使科技项目更好的服务社会、造福人民，集团董事会于 2010 年决定将“研发中心”变更注册为“江苏巧力林业机械科技有限公司”注册资本 1000 万元，并继续加大科技研发、技术装备的投资力度，自建、收购、联营企业 8 家，现代化加工中心、数控各类生产加工设备 40 余台套，现已形成研发、生产、销售、服务为一体的现代化综合性企业。



图 4-25 珠海巧力主要产品

检索字段为申请人，对江苏巧力林业机械科技有限公司的专利情况进行单独检索，经分析得知，截至检索之日（2019.10.11），该公司拥有 19 件专利：发明专利 5 件，实用新型 13 件，外观设计 1 件，均国内申请，分别在 2012（4 件）、2013（9 件）、2014（6 件）年进行申请。专利技术内容主要涉及用于播种、种植或施厩肥的开挖沟穴或覆盖沟穴、施肥机械、传动装置等的研发。植树造林方面的专利共 17 件，主要涉及自动挖树机、移动式刨穴机、刨穴与施肥

4.6.7 小结

综合上述得知，在营造林植树方面，5家企业的专利情况同中存异，相似之处主要体现在下面几种情况：

(1) 专利申请总量共 111 件，与全国总体情况一样，海外布局均为零，说明向外申请的外倾性弱，这与国内企业海外市场拓展的积极性不高，科研实力和水平有待进一步提高；

(2) 合作申请极少甚至为零，均各自为战。

(3) 专利申请时间均相对较晚，主要集中在 2014 年之后，以三普和珠海巧力的申请规模最大，山东德州、济宁金常青和长兴久隆在 2014 年前的专利量为零；

(4) 专利布局密集程度非常高，如长兴久隆 2014 年的专利申请量为 14 件，占其营造林植树专利总量的 93.33%，济宁金常青 2017 年的申请量为 7 件，占其总量的 87.5%，山东德州 2014 年的申请量为 15 件，占其总量的 83.33%，三普 2015 年、2017 年的专利量分别为 21 件、26 件，分别占其总量的 42%、52%，珠海巧力 2017 年的专利申请量 13 件，占其总量的 43.33%。

5 家企业的不同之处如下：

三普公司成立的时间仅仅 7 年，但其业务范围、产品类型和技术领域则相对较集中，主要为挖树机及森林吊运系列产品，且其公司的知识产权保护意识强，系列产品均获得自主知识产权，因此，该公司的专利申请活跃度高的同时，专利技术侧重度和专指度、相对专利密度非常高，尤其是专利相对密度，明显高于其余 4 家企业，但其专利宽度又是 5 家企业中最低，这些说明了三普高度重视在营造林植树方面设备技术的研发及其专利布局，针对性强，对起苗机、挖树机等机械技术的专利布局非常密集，攻克力度大，成效较明显。

珠海巧力成立时间长，涉及的业务范围、产品类型和技术领域都较广，除涉及开沟、挖坑等植树造林方面系列技术分支外，还涉及除草、施肥、伐木等抚育领域技术，因此，该公司在植树造林方面专利技术侧重度相对偏低，技术宽度和相对专利密度则相对较高。

山东德州成立时间较长，专利申请活跃度、专利技术侧重度和专利平均被引次数等却中等，但其专利的授权率和有效率、专利技术宽度、专利平均他引次数等在 5 家企业中均属最高，专利运营活动也最为活跃，该公司的专利技术主要涉