

## 山地果园索轨运送技术与装备 专利分析报告

一份关于山地果园索轨运送技术与装备的专利分析报告，内容包括对山地果园索轨运送技术与装备领域的专利申请情况、申请趋势、主要申请人、主要发明人、专利申请热点国家和地区、专利技术来源国、国内外竞争力分析、专利技术点、核心专利等的分析，并给出分析结论。

报告撰写人：  
华南农业大学图书馆  
2019年5月22日

## 一、技术背景

我国是世界水果生产大国，水果业是促进农业增效、农民增收、乡村振兴的重要产业，而我国的水果生产大部分在丘陵山区，如柑橘 90%以上种植在山地。山地果园生产存在的突出问题是条件差、强度大、效率低、劳力缺。山地果园坡度大，路难行，常规机械难以进入，物品运送主要靠人，人工挑运非常辛苦，效率很低、成本也高，还存在作业安全问题。同时丘陵山区多数青壮年进城务工，造成劳动力短缺，山地果园物品运送已成为制约我国水果产业发展的一个瓶颈和难点。开展山地果园运送技术与装备的研究既可以提高水果生产机械化水平，促进平原和山区农业机械化发展不平衡问题的解决，更对提升我国水果产业发展质量，尤其是山地果园生产水平，为山区农民脱贫致富，都具有十分重要的意义。

针对以上问题，华南农业大学研究团队以高效试用为目标，融合轨道荷载能力强和钢索拖曳牵引力大的特点创新设计了承载式和吊挂式运送模式，基于连续挂载设计了电动滑车吊挂式轨道运送模式和循环链式索道运送模式；针对运送装备的轻简安全目标，创新了钢索防缠绕防松断、避障停车、导向托索限位等技术，发明了索轨结合式钢索松绳制动、智能过载停机 and 约束排绳装置；采用车载检测超声波波越时间的方法实现运送装备自动检测障碍物及快速有效地避障停车；发明了索轨结合式导向托索和连续挂载式垂直组合托索装置。

## 二、检索方法

### 1. 数据来源

本报告数据来源于 Innography、专利检索与服务系统、专利信息分析系统、广东省专利大数据平台，并利用了 Excell 的统计分析功能、Innography 的世界专利检索功能、高强度专利判断功能、专利权受让分析功能、批量专利数据导出下载功能等。其中 Innography 系统中的发明与实用新型数据包括了来自美国、英国、中国、日本、韩国、法国、德国、PCT、EPO 等 104 个国家或地区的发明专利、实用新型和美国的外观设计在内的超过 1 亿件全球专利数据。

### 2. 检索方法及范围

#### (1) 中文关键词：

果园、山地、运送、输送、运输、轨道、牵引、链式、索道、链条、链索、悬挂、吊挂、挂钩、吊钩



属的机构主要集中在华南农业大学、华东交通大学、华中农业大学这几个高校，且前六位主要发明人均属于华南农业大学。通过气泡图对专利申请量排名前五的机构（依次是华南农业大学、华东交通大学、华中农业大学、山东农业大学、中国农业大学）进行竞争力分析，得出华南农业大学的气泡最大最靠右，说明该高校在山地果园索道运送技术与装备领域专利数最多而且专利技术强度也较高。

(3) 从专利申请热点国家和技术来源国来看，山地果园索道运送技术与装备的申请热点国家主要有中国（350件）、西班牙（12件）、德国（12件）、法国（11件）、英国（11件）、日本（11件），中国的申请专利热度处于绝对的领先地位。从专利技术来源国家来看，中国（350件）、美国（14件）、日本（11件）、韩国（11件），可以看出中国在山地果园索道运送技术与装备上的研发实力极强，占据了该领域专利申请量的主导。

(4) 从专利技术点分布情况看，主要涉及山地果园、运输车辆、工作效率等技术点的研究。在所涉及的山地果园方面主要有货物运输机、山地果园水果传送、运输机械的研究等，在工作效率上主要涉及输送带、皮带轮等部件运输效率的研究。

(5) 从专利强度来看，山地果园索道运送技术与装备领域专利强度在 70 以上的高强度专利有 5 件是华南农业大学申请的，唯一的一件美国专利已经失效。可见在该领域，华南农业大学的专利价值最大。