

智能除草机器人未来竞争与市场需求分析

□陈昊志 赵坤宇

全球城市建设在经济发展的推动下不断取得深度发展,尤其是在倡导建立人类命运共同体的时期,城市绿化水平也在逐步提高。公园、足球场、高尔夫球场等公共绿地的覆盖率也在大幅度增加,而这些地方需要的是持续的维护。在维护过程中,修剪工作占据着突出地位,这种工作不仅乏味且重复性强,往往投入的人力物力是非常巨大的。因此,在这种时代背景下我们的项目应时而出。为了降低草坪维护的人工强度和成本,我国近年来提倡利用现代电子科学技术与智能控制技术提高草坪机械行业的工作效率,增强草坪业的活性的策略。在不久的将来,使用智能割草机器人代替传统割草机将会成为一个不可阻挡的趋势。

一、概述

自动化割草设备机器人属于民用类的移动机器人领域,从整体科学的视角看,它集合了诸多功能,包括感知周围环境、运动动态规划及决策、操作控制及执行等各种能力,构成了一个复杂的机器人体系。一套标准的全自动割草机器人系统,常常由接收系统、控制系统、移动装置和割草装置四部分构成,同时还配备自我防护装置和动力装置。接收系统时时刻刻监控着外在环境的变化、移动装置及割草装置的运行数据,结果会传输到控制系统;控制系统得到数据后会与现有数据库对照,并根据路径规划发布修正指令给移动装置和割草装置,来保证足够稳定的运行状况。

二、关键技术的突破

除草机器人最为关键的技术就是控制系统和割草机构,其中刀片材料的选用更加关键,因为刀片才是割草的关键部件。如果选择金属材料则容易出现卡壳现象,选择普通水割,则无法达到预期割草效果。因此我们综合了世界上目前最先进的除草机器人的刀片设计,我们将采用复合尼龙绳和普通聚乙烯材料叠加使用,双刀片设计,二者材质硬度适中,不宜出现卡壳现象,而且如果第一层刀片无法做到完全割除杂草时,第二层刀片可以进行补刀,真正做到应除必尽的作业效果。

三、课题研究的意义

随这科学技术的进步和人们生态环保意识的逐渐增强,人们越来越重视环境的美化,其中草坪的修剪则是美化环境的一个重要工作,目前国内除草基本上还是人工,因为相较于传统人工除草,现有的智能除草机器人的成本较高,还无法在国内环卫行业得到普及,因此每年因城市绿化需要耗费1.5亿环卫工和3.4亿环卫工作时,平均耗资20亿人民币左右,对此人工除草成本也非常巨大,耗时耗力,已经成为现代环卫的一个重要标识。因此我们团队的研发目的就是用最少的成本去做最高效的事,我们研发性价比高性能的除草机器人,打破智能除草机器人高价格的标签,让智能除草机器人真正的得到普及,彻底解放人力,将环卫成本大幅度缩减。

四、竞争优势

目前除草机器人分为半自动除草机器人和全自动智能化除草机器人两种,据市场调查研究发现目前已有的最先进的智能除草机器人品牌有美达斯、曼多施、凯姿、MEDAS等。这些品牌的机器人售价相对都比较高,从而增加了使用成本。半自动化除草机器人虽然售价较低,使用成本低廉,但是半自动化除草机器人需要人工进行操作,虽然效率比以前提高了不少,但是所消耗的人工成本还是居高不下。

综合分析目前世界上最先进的除草机器人品牌,不难发现这些世界最先进的除草机器人品牌都有一个共性那就是基本上都是遥控装置,还需要人

工操作,没有完全实现智能化自控,而且成本还比较高,我们将整合市场上已有的除草机器人的优势特点,补全劣势,研发制造出一个全新的且成本较低的智能除草机器人,这将是我们的竞争优势。

五、国内外智能除草机器人发展现状

(一) 研发现状

在我国社会发展的过程中,农村人口一直占据很高的比例,具相关部门统计,当前阶段我国农村人口超过7.5亿,将近占据我国总数的60%。在这种情况下,虽然我国土地面积非常的广阔,但人均土地使用量不是很多,因此,在进行农业生产工作的过程中,农业机械的应用程度还不是很高,并且在使用的机械设备中自动化程度较低,从而对我国农业机械的研究造成了严重的影响,与其他国家相比,我国研究还非常落后。

(二) 智能除草机器人发展概述

智能除草机器人是一种利用人工智能技术实现自动化除草的机器人,它能够有效地替代传统的人工除草方式,提高除草效率和质量,降低生产成本。目前,智能除草机器人行业市场正在迅速发展,未来有望成为农业科技领域的重要发展方向。据全球市场研究机构Market Research Future的报告指出,预计到2023年,全球智能除草机器人市场的规模将提升至3.8亿美元,并且其年复合增长率将提高至25%。其中,中国市场占据了较大的份额,预计未来几年将成为智能除草机器人行业的重要市场。智能除草机器人的发展源于人工智能技术的不断进步和农业现代化的推进。此外,随着人们对食品安全和环境保护的日益重视,采用智能除草机器人进行精准除草,可以减少农药使用量,降低土壤污染和水污染,符合现代农业可持续发展的要求。因此,智能除草机器人具有广阔的发展前景。综合来看,智能除草机器人行业市场前景广阔,未来几年将保持高速增长的态势。

国外智能除草机器人起步较早,由于西方人很早就有环境美化意识加上西方国家人民酷爱足球,高尔夫球等体育运动,所以西方国家很早就有利用草坪做为足球、高尔夫球场地,美化环境的同时给使用者一个视觉上的舒适感体验。因此,催生了草坪维护维修行业的兴起。为了降低维护成本和减轻人工工作的劳动强度,1977年,在OPEI年会上,首次提出了智能割草机器人的概念。

目前,全球市场已经上架了许多各式各样的自动草坪修剪机器人。以色列的Friendly Machines公司开发的Friendly Robomow为例,是全世界首家进驻家庭和市场的自动草坪修剪机器人,并且也是迄今为止市场上最受欢迎的自动割草产品之一。此外,还有意大利的Zucchetti公司生产的Robo-Lawnmower其最大能够爬升27°~30°的坡度,由于其体积适中且适应环境能力较强,一般受大型俱乐场所青睐,Line 300型号还配备了可在降雨时能够自动返回充电桩的功能特性,大大提高了机器人的安全性能;瑞典的Electrolux公司出品的Husqvarna Auto Mower,这款机器人由于驱动轮体直径较大,地盘

重心较稳,所以有很强的爬坡能力,最大爬坡角度可达到35°斜坡;还有比利时的Belrobotics公司生产的适用于大型和中型草坪养护的Bigmow,由于体型较大,工作受力面积较大,因此也被视为环卫界的坦克,一次能割除2.5平方米范围内的杂草,工作效率也是这四个除草机器人当中最高的,但也是出现故障最多的一款智能除草机器人。

(三) 除草机器人研发方向

就目前市场除草机器人调查研究发现,除草机器人体积越大,出事故的频率就越高。因为体积越大就说明其结构越复杂,所用零部件就越多,由于除草机器人工作环境的复杂性,对部件的磨损相对严重一些,因此现在市场上出现的除草机器人都增加了一定的保护装置,保护零部件,减少外部环境对零部件的磨损情况。但同时也增加了机器人本身的负担,使得机器人外观看起来显得非常笨重,这大大影响到了除草机器人的移动速率,从而对除草工作效率也带来了一定的负面影响。为此国内部分研究除草机器人的高校,在实验中发现了一种复合新型材料,不仅轻便,而且还有效的保护了零部件,尤其是关键零部件的保护,做到了抗磨损,抗摔打,这大大提高了除草机器人的使用寿命。

随着中国提倡发展绿色产业,发展绿色经济的理念,现在国人越来越重视生活环境质量,因此提倡构建全国生态文明城市的口号一时间在全国各大城市兴起,环卫行业也得到了我我相信国内智能除草机器人一定会迎头赶上迅速的发展,将科学技术的创新和城市绿化环保相结合,解放劳动力,提高效率,已经成为人们追求的目标。

六、市场需求分析

(一) 全球市场分析

智能化除草机器人是指一种通过激光、摄像头或GPS等技术感知草坪位置,并通过人工智能和自动控制实现自主割草的机器人设备。随着人们对高效劳动力的关注和对高科技产品的需求不断提高以及环保意识的逐渐增强,割草机器人得到了越来越多的关注。据华经情报网的调查研究数据表示全球割草机器人市场规模将从2020年的13亿美元增长到2026年的35亿美元,年复合增长率约为12%。

在全球市场中,欧洲和北美地区是割草机器人市场的主要地区,而亚洲市场则正在快速增长。在欧洲和北美地区,割草机器人的价格相对较高,价格在1500美元至5500美元不等。而在亚洲市场中,特别是在中国市场中,割草机器人的价格相对较低,价格在450美元至2200美元之间。

应用领域方面,割草机器人主要适用于各种草坪和园林,如私人花园、高尔夫球场、度假村和草坪等场所。特别是在欧洲和北美地区,随着人们急需解决人工除草成本的需求不断增加,高效智能的割草机器人市场潜力非常大。

(二) 中国市场分析

中国的割草机器人市场初步开发,割草机器人市场的市场规模和快速普及率相对较低。然而,由于城市化和人工成本的不断上升,割草机器人逐渐成为了一种新型的园林管理设备。

当前,中国的割草机器人价格相对

较低,价格在500美元左右。中小型企业和个人消费者成为了割草机器人市场的主要消费者,不仅街道办事处、政府机关和企业事业单位在使用,越来越多的个人家庭也在使用割草机器人。

在应用领域方面,割草机器人在中国主要应用于小型花园、公寓和别墅等私人住宅的草坪管理上。中国市场上较为典型的割草机器人品牌有荷兰的草宝、古德耐尔、美国的Husqvarna、瑞典的Gardena等,在国内市场影响力逐渐增强。

七、应对产品缺陷带来的市场风险

智能化除草机器人是集高科技于一身的数字化产品,但也存在一定的缺陷。如感知系统的耐用性,以及数字化智能自控系统的灵敏性,这都将是我们的产品存在的隐患,在保证成本造价相对降低的同时还要保证质量问题,这对于我们团队来说是一个不小的挑战,同样也是我们团队一直追寻的目标。因此,我们团队仍需要不断实践创新,从材料材质入手,在实验中寻找低廉耐用的材料,将产品质量尽可能的提高。以便应对被市场竞争对手碾压的风险。

八、未来如何进军市场

占据有利市场唯有创新,未来我们还讲主要精力放在产品项目研发上。我们将利用品牌效应,客户体验等引资手段,吸引更多的资本来投资我们的项目。我们将筹集的资金主要用于产品研发上,而且我们还会制定详细的产品营销策略,考虑到所有存在的风险,将产品所存在的风险尽可能扼杀在摇篮当中。我们还会利用各大电商服务平台,采用线上线下的双营销模式,尽可能的将我们的产品影响力扩展到最大。当然一个产品占据市场的最主要的因素就是产品质量。我们将制定严格的生产路线和规划,考察除草机器人的生产工厂的生产模式,学习并转化为自己生产链。我们会严把质量关,力求在市场上打造“高质量,低成本”的良好口碑,为后续我们产品在行业里站稳脚跟打下坚实基础。未来我们会加大产品研发力度和产品宣传力度,主抓产品质量,这将是我们的团队运作的主路线。

我国经济的持续稳健发展,促进了草坪行业的繁荣,其产品在全国范围内的城市园林绿化及运动场地建设等方面得到了广泛应用。目前这个行业正在按部就班,稳步前行,蓄力待发。草坪行业如今也正处于劳动密集向知识密集的转变中,特别是在草坪的修剪与维护环节,人们对效率高且能减少人力与能源损耗的草坪机械的需求逐渐增大。然而,高昂的价格和技术垄断限制了我国草坪机械自动化和智能化的发展步伐。因此,我们需要依靠自我,研发拥有自主知识产权的智能修剪机器人。

综上所述,文章基于国内外除草机器人在未来市场发展现状,提出了整合优势深度挖掘营销兴奋点的营销模式为手段的营销设计方案,为产品开辟有利市场并在市场上站稳脚跟提供了解决思路。总体来讲契合除草机器人市场发展规律。

(作者单位:山西省晋中学院经济管理系)