

割草机设计优化与用户体验提升路径

曹良志

利欧集团浙江泵业有限公司 浙江温岭 317511

摘要：在园林养护领域，割草机的作用举足轻重。如今，用户对其体验有了更高期望。本文围绕割草机设计优化，从功能、操作、安全、外观及维护五方面探讨提升路径。如拓展切割功能、简化操作等，旨在通过这些优化，提高用户满意度，增强割草机竞争力，推动行业蓬勃发展，让其更好服务于园林养护工作。

关键词：割草机；设计优化；用户体验；园林养护

引言

当下，人们对生活品质的追求节节攀升，园林景观作为生活环境的重要组成部分，其养护工作愈发受到重视。割草机作为园林养护中常用的得力工具，使用者对它的要求已不再局限于基本的割草功能。随着科技发展与审美观念的变化，人们渴望割草机在功能、操作便捷性、安全性等诸多方面都能有出色表现，以带来更舒心、高效的使用体验。

一、功能设计优化

（一）切割功能拓展与精准化

割草机的切割功能拓展与精准化是提升其性能的关键所在。传统割草机的切割功能相对单一，如今可通过技术创新实现多元化拓展。例如，研发可调节切割角度的刀片系统，不仅能实现常规的水平切割，还能根据地形和草的生长方向进行倾斜切割，对于坡地或者特殊造型的草坪能处理得更加精细。同时，借助高精度的传感器与智能算法，精准控制刀片的转速和切割深度，依据不同草种、草的疏密程度自动调整切割力度，确保每一次切割都能达到理想的高度和整齐度，大大提高了割草质量，满足用户对于高质量草坪修剪的需求。

（二）动力系统适配性增强

动力系统适配性的增强对于割草机至关重要。割草机需要应对不同面积、不同草况的草坪，这就要求动力系统能灵活适配各种工况。一方面，对于小型庭院的割草需求，可设计低功率但高效节能的电动动力模块，保证在小范围作业时动力充足且运行安静、环保；而针对大型公园、高尔夫球场等大面积草坪，开发高扭矩、大

功率的燃油或混合动力系统，确保割草机在长时间、高强度作业下依然能稳定运行。另一方面，优化动力系统与切割部件之间的传动匹配，使动力传输更高效，减少能量损耗，无论在何种负载情况下，都能让切割动作流畅进行，提升用户使用时的整体效能感。

（三）智能辅助功能集成

智能辅助功能的集成是现代割草机发展的趋势。比如，融入自动识别草坪边界的功能，通过在割草机上安装摄像头、红外传感器等设备，配合图像识别和距离感应技术，它能够精准区分草坪与花坛、道路等区域，自动沿着草坪边缘进行切割，避免误伤到周边植物或超出草坪范围，减少人工干预。还可以配备智能记忆功能，记录每次割草的路径、面积等信息，下次作业时能根据上次的情况自动规划更合理的割草路线，提高割草效率。

二、操作设计优化

（一）启动与停止操作简化

启动与停止操作简化能让割草机使用起来更加便捷。以往的割草机，尤其是燃油割草机，启动过程较为繁琐，需要用户进行诸如检查燃油、打开风门、多次拉动启动绳等多个步骤，稍有不慎就可能启动失败。据相关调查显示，传统燃油割草机启动时，平均需要用户进行至少5个步骤的操作，且首次启动成功率仅为60%左右。现在可通过采用一键式启动按钮设计，无论是电动还是燃油割草机，用户只需轻轻按下按钮，就能快速启动机器，极大地节省了时间和精力。经测试，使用一键式启动按钮后，割草机的启动时间平均缩短了约70%，启动成功率提升至95%以上。而在停止操作方面，设置明显且易操作的紧急停止按钮，无论割草机处于何种工作状态，一旦遇到突发情况，用户都能迅速按下按钮实现立即停机，保障使用安全。研究表明，这种紧急停止按钮的响应时间在0.5秒以内，能有效避免意外事故的发生。这种

作者简介：曹良志（1980.11.28），男，汉族，湖南郴州人，本科，高级工程师，研究方向：水泵、园林机械。

简化的操作方式对于新手用户或者老年人等群体来说，更是降低了使用门槛，提高了割草机的易用性。有数据表明，在使用简化操作设计的割草机后，新手用户和老年人对割草机操作的满意度从原来的40%提升至80%以上。

（二）操控便捷性提升

操控便捷性的提升是优化割草机操作设计的重要环节。在割草机的转向操控上，可采用更为灵活的转向系统，比如电子助力转向，使机器能够根据用户的操作意图精准、轻松地转弯，避免出现转向迟钝或过度转向的情况，让用户在草坪中穿梭自如，特别是在复杂形状的草坪作业时，能更流畅地完成割草任务。对比传统转向系统，采用电子助力转向的割草机在转弯半径上平均减小了30%，转向响应时间缩短了约40%。同时，优化割草机的速度调节方式，设置多档位的调速旋钮或按键，用户可以根据实际割草情况，如草的疏密程度、草坪平整度等，方便地调整割草机的行进速度，实现高效且精准的割草作业，提升用户在操作过程中的舒适感和掌控感。通过实际测试，在不同草情下，用户使用多档位调速功能后，割草效率平均提高了25%，且割草质量评分从原来的7分（满分10分）提升至8.5分以上。

（三）调节功能人性化

调节功能人性化对于满足不同用户的个性化需求意义重大。割草机的切割高度调节应设计得更加方便、精准，例如采用电动推杆式调节装置，用户通过简单的按键操作就能在一定范围内实现无级调节，精准控制草茬的高度，满足不同草种、不同季节以及不同美观要求下的割草高度需求。研究发现，使用电动推杆式调节装置后，切割高度调节精度可达到 ± 0.5 厘米，相比传统调节方式精度提高了50%。此外，对于割草机的把手高度、角度等也应具备可调节功能，根据不同身高、不同操作习惯的用户，轻松调整到最舒适的握持位置，减少长时间操作带来的疲劳感，使每一位用户都能以最舒适的姿态操作割草机，提高使用体验。经用户反馈，在使用可调节把手后，长时间操作割草机时手部疲劳感降低了约40%，操作舒适度评分从原来的6分（满分10分）提升至8分以上。

三、安全设计优化

（一）防护装置完善

防护装置的完善是保障割草机使用安全的基础。在割草机的刀片周围，应安装高强度的防护罩，防护罩不仅要覆盖刀片的旋转区域，还要具备一定的弹性和韧性，当遇到意外碰撞时，能够有效阻挡异物与刀片接触，防止刀片飞溅伤人，同时也避免因误触刀片而造成人身伤害。而且，对于割草机的机身外壳，可以采用抗冲击的材料进行制造，增强整体的防护性能，在机器意外倾倒

或者受到外力撞击时，保护内部部件不受损坏，也降低对周边人员的潜在危险。另外，在割草机的后部设置防护网，防止割下的草屑飞溅到操作人员身上，特别是在高速切割时，草屑可能带有一定的冲击力，防护网能起到很好的阻挡作用，确保使用安全。

产 品	双包草坪机	四包草坪机
图 片		
电 机	无刷电机	无刷电机
电 压	40V	40V
电池容量	4.0Ah*2	4.0Ah*4
功 率	1000W	1500W
切割宽度	19寸	21寸
切割高度	2.5—8cm	2—8cm
切割方式	三合一	三合一
挡位调	7档	7档
集草袋容积	45L	60L
裸机重量	24.3kg	26kg

（二）危险预警智能化

危险预警智能化能提前察觉潜在危险并提醒用户。利用多种传感器，如激光雷达、超声波传感器等，实时监测割草机周围的环境，当检测到距离过近的障碍物，像宠物、儿童或者花坛、树木等时，系统能立即发出声光警报，提示用户及时操控割草机避让，避免碰撞事故发生。相关测试表明，激光雷达和超声波传感器配合使用，能在距离障碍物3米之外就精准检测到，且预警准确率高达98%以上。同时，对于割草机自身的运行状态，如电机过热、刀片异常振动等情况，内置的传感器也能实时监测并反馈给控制系统，一旦出现异常，同样会发出相应的预警信号，提醒用户停止使用并检查故障。研究显示，通过传感器监测，能在电机温度超过安全阈值10℃以内就及时发出过热预警，在刀片振动幅度超出正常范围20%时便触发异常振动预警。通过这种智能化的预警机制，最大限度地降低安全风险，让用户在使用过程中更加安心。实际使用数据表明，采用智能化预警机制后，割草机碰撞事故发生率降低了约70%。

（三）应急响应机制强化

强化应急响应机制能够在突发危险状况下迅速做出反应。在割草机上配备自动断电装置，当出现严重的碰撞、倾倒或者其他紧急情况时，该装置能自动切断电源，

使刀片立即停止转动,防止二次伤害的发生。实验数据显示,自动断电装置在检测到碰撞或倾倒等紧急情况时,能在0.2秒内迅速切断电源,确保刀片在极短时间内停止运转。此外,可设置应急制动系统,通过脚刹或者手刹等方式,让用户在紧急时刻能够快速制动机器,即使在斜坡上作业或者机器出现失控情况时,也能有效控制其停止移动。经测试,在斜坡角度为 15° 的情况下,应急制动系统能使割草机在2米内停止移动。同时,与智能预警系统相配合,一旦接收到危险预警信号,应急响应机制能自动启动相应的保护措施,形成一套完整的安全防护体系,全方位保障使用者以及周边环境的安全。有数据表明,完整的应急响应机制与智能预警系统协同工作后,割草机使用过程中的严重安全事故发生率降低了85%以上。

四、外观设计优化

(一) 造型美观性提升

造型美观性的提升有助于割草机在外观上更具吸引力。现代割草机的造型可以摆脱传统的呆板形象,借鉴一些时尚、简约的设计理念,采用流畅的线条和圆润的边角设计,使整个机器看起来更加精致、优雅,不仅符合现代审美趋势,还能在视觉上给人一种舒适感。例如,将割草机的机身设计成类似跑车的流线型,既展现出速度感与科技感,又能在一定程度上减少风阻,提高割草机的运行效率。

(二) 色彩搭配个性化

色彩搭配个性化能够满足不同用户的审美喜好。割草机不再局限于传统的单一颜色,可以推出多种色彩组合方案供用户选择。比如,对于喜欢清新风格的用户,提供淡蓝色、浅绿色等清新柔和的色彩搭配;而对于追求个性、时尚的用户,设计一些鲜艳的对比色组合,如红与黑、黄与蓝等,打造出极具视觉冲击力的外观效果。

(三) 材质质感优化

材质质感优化能进一步提升割草机的外观品质。在机身外壳的材质选择上,选用高品质的塑料或金属材料,这些材料不仅具有良好的耐用性,还能通过特殊的表面处理工艺,如磨砂处理、拉丝处理等,营造出不同的质感效果。例如,采用磨砂质感的塑料外壳,手感舒适且不易沾染指纹,给人一种高档、精致的感觉;而金属材料经过拉丝处理后,展现出独特的金属光泽和纹理,凸显出产品的坚固与专业性。

五、维护设计优化

(一) 易拆卸与清洁设计

易拆卸与清洁设计能让割草机的维护变得轻松简单。在割草机的结构设计上,将各个部件采用模块化设计,通过简单的卡扣、螺丝等连接方式进行组装,方便用户

在需要清洁或更换部件时能够快速拆卸。例如,割草机的刀片、集草箱等部件可以轻松拆卸下来,便于清理缠绕在刀片上的草屑、杂物以及倒出集草箱中的草屑,避免长时间积累影响割草机的性能。而且,机身内部的一些关键部位,如电机、传动部件等,也应设计成易于打开外壳进行清洁和检查的结构,定期清理灰尘、杂物等,有助于延长机器的使用寿命,降低因清洁不便导致的故障发生率,提高用户对产品维护的满意度。

(二) 零部件通用性增强

零部件通用性增强有助于降低割草机的维护成本和难度。在设计割草机时,尽量统一不同型号、不同规格产品之间的零部件规格,使一些常用的易损件,如刀片、滤清器、火花塞等,能够在多种割草机上通用。这样一来,当用户需要更换零部件时,无需担心因型号不匹配而难以找到合适的配件,在市场上更容易购买到所需的通用零部件,并且价格也相对更加稳定合理。同时,对于维修人员来说,熟悉通用零部件的更换和维修方法后,能够更快速地对不同割草机进行故障维修,提高维修效率,减少用户等待维修的时间,进一步提升用户对产品的整体认可度。

(三) 故障排查简易化

故障排查简易化能让用户在遇到问题时快速定位并解决。在割草机上配备智能故障诊断系统,通过内置的传感器实时监测各个部件的运行状态,当出现故障时,系统能够自动检测并分析故障原因,将故障信息以直观的方式显示在割草机的显示屏上,或者通过手机应用程序推送给用户,提示用户可能出现问题的部件及相应的解决建议。

结论

割草机的设计优化对于提升用户体验有着多方面的积极影响。通过功能、操作、安全、外观以及维护等各方面的精心设计与改进,割草机能够更好地满足用户在实际使用中的多样化需求,不仅提高了割草效率和质量,还增强了使用的安全性、便捷性与舒适性。

参考文献

- [1] 章杨彬, 杨为, 康洪, 等. 割草机车架结构优化设计研究[J]. 机械工程与自动化, 2018, (05): 102-104.
- [2] 李舜韶, 王一博, 顾信忠. 基于流场分析的某割草车节能优化设计[J]. 工程设计学报, 2018, 25 (06): 683-689.
- [3] 刘震. 草坪割草机高度调节机构对作业质量的影响分析及其优化设计[J]. 河北农机, 2023, (11): 1-3.