

5 结 论

退耕还林(草)工程及其生态环境效益发挥的影响因素较多,自然因素和社会因素之间,社会因素中社会经济活动层面、政策法规层面和观念与意识层面等不同层面之间可以相互影响,在研究和实践中应该充分考虑各因素的作用,才能够更好促进退耕工程的进行和生态效益的发挥。

结合安塞县退耕调查,建议社会应该结合不同因素,继续试点,丰富试点形式,增加试点内容。这些形式和内容包括:不同立地条件下退耕林草配置(含经济林与生态林比例问题),抗旱树草种选择与干旱环境下植被营造技术,坡耕地植被自然恢复研究,粮食和现今补助发放形式,结合基本农田建设的综合退耕措施,退耕区牧业发展模式,退耕政策灵活性,退耕区农户资源环境观变化和退耕的生态、经济效益观测等,从而使退耕工程能够理智进行,尽快长期发挥其生态环境效益^[11,12]。

[参 考 文 献]

[1] 景可. 加快黄土高原生态环境建设的战略思考[J]. 水土保持通报, 2000, 21(1): 1-5.

- [2] 贺东北,胡永. 退耕还林(草)试点工程存在的问题及对策研究[J]. 中南林业调查规划, 2000, 19(4): 18-21.
- [3] 熊善松,岳太青. 关于当前退耕还林(草)工作的几点思考[J]. 林业经济, 2000, 22(5): 14-17.
- [4] 杨庆媛. 贵州乌江流域地区退耕还林的途径与对策研究[J]. 林业经济, 2000, 22(1): 33-38.
- [5] 黄闰泉,胡吉明,韩南鹏,等. 湖北省有关封山植树、退耕还林问题的探讨[J]. 林业经济问题, 2000, 20(4): 220-222.
- [6] 王平. 实施 25°以上陡坡地退耕的难点分析与对策建议[J]. 农村经济, 2000, 18(2): 4-7.
- [7] 郑红光. 退耕还林(草)工作中的若干问题及对策[J]. 国家行政学院学报, 2001, 1(1): 57-59.
- [8] 邹厚远,程积民,周麟,等. 黄土高原草原植被的自然恢复演替及调节[J]. 水土保持研究, 1998, 5(1): 126-138.
- [9] 贺秀斌,唐克丽. 黄土高原植被建造的潜势分析[J]. 中国水土保持, 1999, 20(3): 31-35.
- [10] 林卿. 试论农地产权制度与生态环境研究[J]. 中国土地科学, 1996, 10(2): 28-32.
- [11] 王飞,李锐,谢永生. 历史时期黄土高原生态环境建设分析研究[J]. 水土保持研究, 2001, 8(1): 58-62.
- [12] 李锐,丁永建,喻小生. 注重生态建设,理智开发西部[J]. 科学对社会的影响, 2000, 20(2): 563-565.

高枝修枝机研制简介

园林高枝动力修枝机主要适用于城市园林树木整枝,亦可用于水保用材林、公路两边绿化树木、果树、森林种子园母树及人工林立木的整枝和薪炭林的平茬等。该机具的研制可大大减轻园林工人的劳动强度,提高工作效率。

1 结构特点与工作原理

1.1 结构特点

该修枝机 1 圆锯片、2 防护罩、3 电动机、4 卡锁连接机构、5 伸缩杆、6 接头套、7 活接头、8 小推车及发电机等组成。其结构见图 1

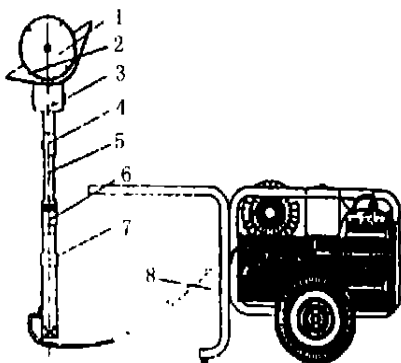


图 1 园林修枝机结构图

该机的防护罩采用铝合金板制成,具有双重功能,既起到卡木作用,又可防止整枝过程中切屑飞溅伤及操作者。其卡锁连接机构,拆开能使操作者手持工作头单体工作,修整低矮的树枝;装上伸缩杆可以修整高大的树木的树枝。其伸缩杆根节采用活接头连接,在装上根节时可修整 6 m 高的树木;拆下根节时可修整 4.5 m 以下的树木。且伸缩杆在 1.5~4.5 m 长度范围内可调。

1.2 使用特点

修枝机除标准电机、齿轮、圆锯片外,其余用铝合金和环氧树脂件,重量轻、携带方便;切削圆锯片轴极限转速达 10 000 r. p. m, 圆锯切削线速度可达 130 m/s, 因而切削枝桠速度快,生产率高,切面平滑,可减少病虫害发生。此外,该机体体积小,结构紧凑,使用方便灵活,易于维护保养。

1.3 工作原理

高枝修枝机动力采用小型汽油发电机组,机组设计成小推车式,把手可固定或折叠。机组与修枝机分开,依靠电缆连接,由操作人员移动发电机组到固定位置,然后操作整机工作。其工作原理是:启动发电机组,调整至稳定电压,连接插座,打开开关,接通电源,电机启动,将动力通过变速箱传递给动力输出轴,输出轴带动圆锯片旋转完成修枝。

(下转第 54 页)

表 3 1991—1993年大汶河水系 9个监测站水质浓度值和评价结果

mg/L

断面	DO	BOD ₅	挥发酚	CN ⁻	Hg	As	Cr ⁶⁺	RBF网络评价结果
东周	13.1	1.0	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	I
雪野	12.7	1.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	I
莱芜	8.0	29.4	0.008	0.000	0.000	0.010	0.0008	III
羊流	12.4	1.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	I
临汶	8.4	9.0	0.016	0.000	0.00009	0.012	0.000	III
北望	6.0	37.5	0.059	0.018	0.00009	0.016	0.001	III
戴村	9.2	7.8	0.063	0.012	0.00044	0.076	0.000	III
白楼	8.0	11.4	0.0397	0.048	0.00038	0.092	0.003	III
石汶	12.5	0.8	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	I

用 RBF神经网络模型进行水质评价是神经网络方法在水质综合评价中应用的探索,实例表明它能提高水质评价的精度,模型输入项可根据实际地区的水质特征,通过分析影响该区水质的主要因素获得。

RBF理论为多层前向式网络的学习提供了一种新颖而有效的手段。RBF网络不仅具有良好的推广能力,而且避免了像反向传播那样繁琐、冗长的计算,克服了计算时容易陷入局部极小的问题,其学习速度也是常用 BP算法无法比拟的。

[参 考 文 献]

[1] 杨建强,罗先香.地下水动态预测的径向基函数法[J].

水文,2001,21(4): 1-3.

[2] 纪桂霞,李培红.水环境质量评价的人工神经网络模型及应用[J].华北水利水电学院学报,1999,20(1): 60-62.

[3] Chen T, Chen H. Approximation capability to functions of several variables, nonlinear functions and operator by radial basis function neural network [J]. IEEE Trans on Neural Networks 1995, 6: 904-910.

[4] 阎平凡,张长水.人工神经网络与模拟进化计算[M].北京:清华大学出版社,2000.40-56.

[5] 闻新,周露,等. MATLAB神经网络应用设计[M].北京:科学出版社,2000.207-260.

(上接第 4页)

2 主要技术参数

最大锯切树枝直径为 $h = 100\text{mm}$,最大修整高度为 6m ,输出轴极限转速可达 $10\ 000\ \text{r. p. m}$,电机功率为 $0.48\ \text{kW}$ 。电机额定电压 $220\ \text{V}$,工作头重量为 $2.9\ \text{kg}$

3 修枝过程中的运动分析及力学验算

3.1 运动分析

高枝修枝机工作时,其主运动是圆锯片的转动(其平均线速度用 V 表示),其进给运动为操作者通过操纵杆给工作头一个向前的的直线运动(其运动速度用 V_f 表示),因此圆锯片的相对运动轨迹为一摆线,由于 $V \gg V_f$,所以是短幅摆线。在进行计算时以圆弧近似代替摆线。

圆锯片最大运动速度

$$V_{\max} = \pi \cdot D \cdot n / 60 \times 10^3 = 130.83\ \text{m/s}$$

进给速度为 $V_f = V_{fz} \cdot Z \cdot n / 60 \times 10^3$ (手工进给 $4 \sim 8\ \text{m/min}$)

齿数 $Z = (0.3 \sim 0.4) D / S = 47 \sim 67$ (取 50)

锯片厚度 $S = 0.1D^{1/2} = 1.6\ \text{mm}$

齿距 $t < (8 \sim 10)S$

3.2 修枝过程切削功率

修枝过程圆锯的切削为横向锯切,影响切削力的有多个因素:树种、每齿进给量 V_{fz} 、锯路宽度 b 、锯齿的锐利程度 a_p 、切削角度 W 、斜挫角 h_1 以及木材含水率 a_w 等。

横向锯切功率为

$$N = KbV_f / 60 \times 10^2$$

初单位切削力(以桦木为例)

$$K = 8 - 1.8b + (0.058 - 0.0008V)$$

$$J = 1.84(* 9.81\ \text{MPa})$$

式中: V — 刀具斜磨角; J — 前角。

以桦木为例计算横向锯切功率:

$h = 100$ (锯路高度最大时),齿距 $t = 15.7$

手工进给 V_f 取 $7\ \text{m/min}$, $N = 0.42\ \text{kW}$

切削力为 $F_c = N / V = 3.2\ \text{N}$

4 修枝实验

笔者选择马尾松、晴叶杨、光皮桦 3种径级 $H = 110$ 的树枝进行了修枝实验。从验算分析和实验结果可以证明该高枝修枝机具的研制可大大减轻园林工人的劳动强度,提高工作效率,非常适用于我国的园林修枝,达到了设计要求。

但在切削刀具上如能做一些改进,如利用硬质合金圆锯片,机具的性能将改善。在刀头上做一些结构变动该机可做为一些经济林果品的采收器。

(参考文献略)

辛继红¹,全腊珍¹,王宏斌²,任述光¹

(1.湖南农业大学 工程技术学院,湖南 长沙 41012&

2.西北农林科技大学,陕西 杨凌 712100)