

4B-1200 型平贝母收获机

一、成果简介

在黑龙江省教育厅面上项目“螺旋式平贝母等级筛分机的研发”、省高校重点实验室开放课题“平贝母收获机关键技术研究”、省教育厅面上项目“小型平贝母挖掘机的研制”和校内培育课题“平贝母机械收获破损机理研究”的支持下，项目组经五年的研究与探索，研制出平贝母收获机，并获得实用新型专利 4 项，申请发明专利 2 项，专著 1 部，论文 8 篇。该机主要由刮土机构、挖掘铲、振动筛、筛下分贝土机构、装袋装置、传动系统、机架组成，动力来自于手扶拖拉机。解决了传统手工收获，劳动强度大，生产效率低，不能在平贝母最佳收获期完成收获任务等问题，减轻药农劳动强度，降低平贝母收获成本，提高平贝母收获的生产效率，促进药农增收和当地经济发展。

二、合作方式

独资。

三、市场前景分析

平贝母也称平贝、北贝、贝母,是药用贝母类药材的一种。为百合科多年生草本植物平贝母的干燥鳞茎，是药用贝母类药材的一种，平贝母的药用部位主要是地下鳞茎，其药效成分主要为生物碱。平贝母的医疗作用主要为清热润肺、止咳化痰，主治肺热咳嗽、痰喘、胃溃疡、痈疮等症。目前除中医方剂用药外，多制成川贝精散、川贝精片等制剂，畅销国内外，深受群众欢迎。

平贝母是我国较为名贵的传统大宗药材，更是我国出口创汇的重要商品，在国内外中药材市场上颇受青睐。平贝母种植多是小地块种植，地块不平整，主产于：黑龙江阿城、宾县、五常、尚志、苇河、亚布力、牡丹江、海林、宁安、东京城、穆稜、密山、虎林、庆安、铁力、伊春等20多个市县；吉林榆树、舒兰、蛟河、桦甸、靖宇、抚松、浑江、敦化、安图、延吉、长白山等18个市县；辽宁主产区的本溪、凤城、清原、新宾、西丰、宽甸、岫岩等10余个市县。

统计资料表明，70年代各地开始小量试种，产量只有200吨左右，1990年种植面积约有3000亩，产量逐步增加到500吨左右，2003年种植面积达到18万亩，产量至15000吨左右，2006年，平贝母种植面积为24万亩，产量为17000吨，2010年达到27万亩，产量为24000吨，按目前平贝母60元/千克的价格计算，每年为药农创造十几亿元的经济效益。

平贝母收获是一件费时费工的工作，收获时效性极强，产区几乎全部集中在6-7月份进行，且处于雨季，来不及收获的平贝母会腐烂在地里，药农在收获平贝母时大量雇佣人工进行手工收获平贝母，因此平贝母起收是一项费时费力的作业，同时也大大增加了药农的成本，减小了药农的收益，降低药农种植平贝母的积极性。据统计，平贝母起收费用约占平贝母总成本1/3-1/4。近年来，随着平贝母价格的波动和劳动力成本的增加，这个比例变得越来越高，直接影响药农种植平贝母的利润。因此，研究开发适合山区丘陵地带的平贝母收获机已成为平贝母生产的当务之急，药农迫切希望能用机械化技术取代繁重的体力劳动，减轻药农劳动强度，提高平贝母收获的生产效率，促进药农增收和当地经济发展。

四、工艺技术

技术参数：

表1 4B-1200型平贝母收获机主要技术参数

Table 1 The main technical parameters of 4B-1200 type bulbus fritillariae ussuriensis harvesting machine

项目Project	参数Parameters
外形尺寸（长×宽×高）/mm Overall dimension(length× width×high) /mm	1500×1500×820
匹配动力/kw Matching dynamic/kw	8.8~13.2(手扶拖拉机) (Walking tractors)
挂接形式 <u>Hanging</u> and connect form	刚性连接Rigid connection
生产率(hm ² /h) Productivity(hm ² /h)	0.2~0.3
工作幅宽/mm Operating width/mm	1200
挖掘深度/mm Digging depth/mm	60~80（可调）（Adjustable）
整机重量/kg Total weight/kg	80

工作原理：

该机主要由刮土机构、挖掘铲、振动筛、筛下分贝土机构、装袋装置、传动系统、机架组成，由手扶拖拉机牵引，刮土机构刮掉表层土并将其推至作业

道之中，之后经挖掘铲将贝土混合物挖起，传送到振动筛上，通过曲柄带动振动筛面做往复运动，筛掉尺寸小于0.8cm以下的平贝母和大部分土壤，收集大于0.8cm以上的平贝母和小部分土壤于袋中，并将筛下的贝土通过筛下分贝土机构清理至畦面两侧，便于下一步合垄种植。振动筛和筛下分土机构的动力由手扶拖拉机动力输出轴的链轮传递到平贝母收获机主动轴的链轮上，主动轴随之转动，带动曲柄摇杆机构，带动振动筛往复运动，同时，主动轴经链传动带动筛下分贝土机构的双向螺旋运动。机架前段中部设有调节螺栓，用以调节摆杆与机架的铰接位置，改变铰接点的位置，实现振动筛面角度的调整；机架前端和挖掘铲连接臂之间通过调节手柄进行上下方向运动，实现挖掘铲深度的调整；机架尾段和地轮连接臂之间通过调整螺栓，实现地轮高度的调整。

加工方式：

所有的零部件均采用车、铣刨、磨、焊接等传统的加工方式进行生产。

先进性：

目前，尚无成型的平贝母收获机投入市场，该机研制成功尚属国内外首创，所需车、铣、刨、磨设备在国内市场就可以购置到，且投入成本较低。

五、经济效益分析

成果计划总投资 100 万元，其中固定资产投资 60 万元(主要用于设备购置)，流动资金投入 30 万元，其他 10 万元。达产后，按每台收获机销售价 0.6 万元，每年生产 200 台，每年销售额为 120 万元。按每台利润为 3000 元计，年销售利润为 60 万元，利税 20 万元，3 年即可收回投资成本。



平贝母收获样机