

中国烟草总公司 2023 年度烟草农机研发与 应用领域“揭榜挂帅”项目榜单

聚焦丘陵山区烟草生产移栽、采收和动力底盘，形成 2023 年度烟草农机研发与应用领域“揭榜挂帅”项目榜单，现予以发布。

榜单一：丘陵山区烟草人工投苗精准移栽机的研发与应用

（一）任务目标。

攻关突破机械低损伤移栽技术，研制适合于井窖、打塘等移栽形式的人工投苗移栽机，实现工程化应用。

（二）技术和工程化指标。

功能要求：具备打窖/打塘、移栽、浇水（定量定位）、仿形、调平、计亩、计数等功能。

技术指标：

1. 移栽效率 ≥ 2000 株/小时；
2. 漏栽率 $\leq 1\%$ ，伤苗率 $\leq 3\%$ ，移栽合格率 $\geq 95\%$ （移栽合格率：机械移栽作业后，未发生漏栽、伤苗、埋苗、倒伏等的烟苗株数占测定总株数的百分比）；

3. 株距 $\geq 40\text{cm}$, 可调, 合格率 $\geq 95\%$;
4. 栽植定向偏差 $\pm 2.5\text{cm}/10\text{m}$;
5. 转弯半径 ≤ 1.5 米 (自走式);
6. 最大爬坡坡度 $\geq 20^\circ$;
7. 田间越障能力 $\geq 35\text{cm}$;
8. 机载苗盘数 ≥ 6 盘;
9. 单机组操作人数 ≤ 2 人;
10. 其他技术指标:

(1) 井窖式: 井窖深度 $18 \pm 2\text{cm}$, 井窖上口径 8—10cm, 定根水漏施率 $\leq 1\%$, 单株施水量 $\geq 150\text{mL}$, 机载水量 $\geq 100\text{L}$;

(2) 打塘式: 塘深 10—20cm, 塘口直径 25—30cm, 移栽深度 5—8cm, 埋苗率 $\leq 3\%$, 单株施水量 $\geq 1\text{L}$, 连续施水 ≥ 500 株。

工程化指标:

1. 有效度 $\geq 95\%$;
2. 制订烟草人工投苗精准移栽机产品规程和试验检测规程;
3. 在每个相应试点烟叶产区开展不少于 5 台工程化样机验证, 项目期内单台累计作业面积 ≥ 200 亩。

(三) 实施周期及年度考核指标。

实施周期原则上为 2 年以内, 年度考核指标为:

第一年: 优化井窖式移栽、打塘式移栽等关键技术及装置, 完成整机改进创制, 在烟叶产区开展试验示范工作, 相关技术指

标达到榜单任务指标要求。

第二年：实现工程化应用指标。

（四）投入预算。

中国烟草总公司经费 360 万元以内。

（五）相关说明。

明确移栽模式，明确选择云南、贵州、湖南 3 个烟叶产区中的一个或多个，作为工程化验证和应用的作业场景。中国烟草总公司经费投入预算为实现 3 个试点烟叶产区工程化应用的上限额度。

榜单二：丘陵山区烟草自动高速精准移栽机的研发与应用

（一）任务目标。

攻关突破烟草高效、精准自动化移栽技术，研制适合于井窖、打塘等移栽形式的自动投苗移栽机，实现工程化应用。

（二）技术和工程化指标。

功能要求：具备打窖/打塘、自动取苗、移栽、浇水（定量定位）、仿形、调平、计亩、计数等功能。

技术指标：

1. 移栽效率 ≥ 3000 株/小时；

2. 漏栽率 $\leq 2\%$ ，伤苗率 $\leq 3\%$ ，移栽合格率 $\geq 92\%$ （移栽合格率：机械移栽作业后，未发生漏栽、伤苗、埋苗、倒伏等的烟苗株数占测定总株数的百分比）；

3. 株距 $\geq 40\text{cm}$, 可调, 合格率 $\geq 95\%$;

4. 栽植定向偏差 $\pm 2.5\text{cm}/10\text{m}$;

5. 转弯半径 ≤ 1.5 米 (自走式);

6. 最大爬坡坡度 $\geq 20^\circ$;

7. 田间越障能力 $\geq 35\text{cm}$;

8. 机载苗盘数 ≥ 6 盘;

9. 单机组操作人数 ≤ 2 人;

10. 其他技术指标:

(1) 井窖式: 井窖深度 $18 \pm 2\text{cm}$, 井窖上口径 8—10cm, 定根水漏施率 $\leq 1\%$, 单株施水量 $\geq 150\text{mL}$, 机载水量 $\geq 100\text{L}$;

(2) 打塘式: 塘深 10—20cm, 塘口直径 25—30cm, 移栽深度 5—8cm, 埋苗率 $\leq 3\%$, 单株施水量 $\geq 1\text{L}$, 连续施水 ≥ 500 株。

工程化指标:

1. 有效度 $\geq 95\%$;

2. 制订烟草自动高速精准移栽机产品规程和试验检测规程;

3. 在每个相应试点烟叶产区开展不少于 5 台工程化样机验证, 项目期内单台累计作业面积 ≥ 300 亩。

(三) 实施周期及年度考核指标。

实施周期原则上为 3 年以内, 年度考核指标为:

第一年: 突破自动取苗、井窖式移栽、打塘式移栽等关键技术及装置。

第二年：完成整机创制，在烟叶产区开展试验示范工作，相关技术指标达到榜单任务指标要求。

第三年：实现工程化应用指标。

（四）投入预算。

中国烟草总公司经费 855 万元以内。

（五）相关说明。

明确移栽模式，明确选择云南、贵州、湖南 3 个烟叶产区中的一个或多个，作为工程化验证和应用的作业场景。中国烟草总公司经费投入预算为实现 3 个试点烟叶产区工程化应用的上限额度。

榜单三：丘陵山区人采机运半自动采收机的研发与应用

（一）任务目标。

攻关突破丘陵山区轻简化、高通过性人机协同采收关键技术，研制适用云南、贵州、湖南等丘陵山区不同作业场景的人采机运半自动采收机系列机型，实现工程化应用。

（二）技术和工程化指标。

功能要求：具备烟叶传送与收集、自动对行行走及狭窄地头换行作业等功能，可选配人员乘坐高度可调等功能。

技术指标：

1. 机械通过损伤数 ≤ 20 片/次·亩；
2. 载重量 $\geq 300\text{kg}$ ；

3. 最大爬坡坡度 $\geq 20^{\circ}$ ；
4. 横向极限倾翻角 $\geq 20^{\circ}$ ；
5. 田间障碍通过性 $\geq 35\text{cm}$ 。

工程化指标：

1. 有效度 $\geq 95\%$ ；
2. 制订人采机运半自动采收机产品规程和试验检测规程；
3. 在每个相应试点烟叶产区开展不少于 5 台工程化样机验证，项目期内单台累计作业面积 ≥ 200 亩。

（三）实施周期及年度考核指标。

实施周期原则上为 2 年以内，年度考核指标为：

第一年：突破采收机高地隙自走底盘等关键技术及装置，完成整机创制，在烟叶产区开展试验示范工作，相关技术指标达到榜单任务指标要求。

第二年：实现工程化应用指标。

（四）投入预算。

中国烟草总公司经费 400 万元以内。

（五）相关说明。

明确选择云南、贵州、湖南 3 个烟叶产区中的一个或多个，作为工程化验证和应用的作业场景。中国烟草总公司经费投入预算为实现 3 个试点烟叶产区工程化应用的上限额度。

榜单四：丘陵山区全自动分层采收机的研发与应用

（一）任务目标。

攻关突破烟叶全自动分层采收关键技术，研制适用云南、贵州、湖南等丘陵山区不同作业场景的全自动分层采收机，实现工程化应用。

（二）技术和工程化指标。

功能要求：具备分层采收、烟叶收集、集中转运、自动对行行走、狭窄地头换行作业及计重等功能。

技术指标：

1. 作业速度 $\geq 0.5\text{m/s}$;

2. 漏采率 $\leq 5\%$ ，掉叶率 $\leq 2\%$ ，叶片破损率 $\leq 7\%$ ，烟秆损伤率 $\leq 2\%$ （叶片破损率：收获作业完成后，集叶箱内破损叶片占集叶箱内叶片总数的比率。主脉中部被折断或叶片缺失面积超过 $1/3$ 的叶片视为破损叶片）；

3. 载重量 $\geq 300\text{kg}$;

4. 最大爬坡坡度 $\geq 20^\circ$ ；

5. 横向极限倾翻角 $\geq 20^\circ$ 。

工程化指标：

1. 有效度 $\geq 95\%$;

2. 制订全自动分层采收机产品规程和试验检测规程；

3. 在每个相应试点烟叶产区开展不少于 5 台工程化样机验证，项目期内单台累计作业面积 ≥ 200 亩。

（三）实施周期及年度考核指标。

实施周期原则上为 3 年以内，年度考核指标为：

第一年：突破采收机自走底盘、烟叶自动分层采收等关键技术及装置。

第二年：完成整机创制，在烟叶产区开展试验示范工作，相关技术指标达到榜单任务指标要求。

第三年：实现工程化应用指标。

（四）投入预算。

中国烟草总公司经费 825 万元以内。

（五）相关说明。

明确选择云南、贵州、湖南 3 个烟叶产区中的一个或多个，作为工程化验证和应用的作业场景。中国烟草总公司经费投入预算为实现 3 个试点烟叶产区工程化应用的上限额度。

榜单五：丘陵山区专用动力底盘的研发与应用

（一）任务目标。

突破专用轻量高效动力系统、具有高地隙调平功能的悬挂系统、差速转向传动、轮履互换等关键技术，实现工程化应用且符合相关国家或农机行业标准。

（二）技术和工程化指标。

功能要求：具备自动导航、多点动力输出、挂载机具调平、计亩等功能，可搭载犁耕、旋耕、起垄、打窖/打塘、施肥、覆

膜、移栽、浇水、植保、揭膜、拔秆、转运等作业机具。

技术指标：

1. 机型（选择一种或两种）

机型 1：配套动力 30—50 马力，地隙高度 $\geq 70\text{cm}$ ，履带式；

机型 2：配套动力 50—80 马力，地隙高度 $\geq 50\text{cm}$ ，可轮式、半履带、四履带换装；

2. 最大爬坡坡度 $\geq 20^\circ$ ；

3. 极限倾翻角 $\geq 25^\circ$ ；

4. 轮距 115—130cm，转弯半径确保 2.8m 以内，力争 2m 以内；

5. 最高牵引效率 ≥ 0.75 ；

6. PTO 输出点数 ≥ 1 ，液压输出点数 ≥ 2 ，PTO 输出功率大于发动机额定功率的 85%以上。

工程化指标：

1. 有效度 $\geq 95\%$ ；

2. 在每个相应试点烟叶产区开展不少于 5 台工程化样机验证，项目期内单台累计作业面积 ≥ 500 亩。

（三）实施周期及年度考核指标。

实施周期原则上为 3 年以内，年度考核指标为：

第一年：突破研发轻量高效动力系统、具有高地隙调平功能的悬挂系统、差速转向传动等关键技术及系统。

第二年：完成整机创制，在烟叶产区开展试验示范工作，相关技术指标达到榜单任务指标要求。

第三年：实现工程化应用指标。

（四）投入预算。

中国烟草总公司经费 850 万元以内。

（五）相关说明。

明确选择云南、贵州、湖南 3 个烟叶产区中的一个或多个，作为工程化验证和应用的作业场景。中国烟草总公司经费投入预算为实现 3 个试点烟叶产区工程化应用的上限额度。