

国内外科学技术水平与发展动向报告会资料

内 部

国内外几种农业机械的 发 展 概 况

湖南省农业机械研究所
湖南省农机情报中心站

湖南省科学技术情报研究所

一九七八年五月

说 明

为了积极响应英明领袖华主席、党中央关于向科学技术现代化进军的战斗号召,配合我省各部门拟定科技发展规划,努力赶超世界先进水平,早日实现四个现代化,我所与省级各科技情报网联合举办了国内外科学技术水平和发展动向报告会。为满足各方面的需要,我们将陆续把报告的记录加以整理印发,供有关单位参考。由于时间仓促,不妥之处,请批评指正。

国内外几种农业机械的发展概况

一、农用柴油机

(一) 国外发展概况

国外农用柴油机发展是从十九世纪末开始的,有八十多年的历史了。由于柴油机热效率高,功率范围宽广,能适应各种不同的用途,故发展很快。目前,单机功率最小为1.5马力,最大达到50,000马力,最高转速6000转/分。缸径最小为55毫米,最大为1060毫米。重量最轻33公斤,最重1720吨。产量据不完全统计,整个资本主义国家年产约有380万台,3.8亿马力。美国1974年产量50多万台,约7500万马力;到1976年增长到1.2亿马力,仅发金斯一家公司产量就达35万台。日本年产量为100多万台,缸径从65毫米到1050毫米,功率范围3.5~46,000马力。由于日本是小农经济为主体,故农用大部分为10马力左右的单缸、卧式、水冷和具有冷凝器或散热器循环冷却的小型柴油机。在西德,农用固定动力,手扶拖拉机、四轮拖拉机、履带拖拉机大都采用柴油机,它的特点是风冷与水冷柴油机并存,风冷发展的比较多。在美国,六十年代拖拉机用动力大部为汽油机,到七十年代已广泛采用柴油机,1972年柴油机占80%,而且向大马力发展,如1950年台平均马力为27,1960年达50,1971年上升到72,1975年已超过了80马力。农用小功率的风冷柴油机,目前在欧美一些国家,

如西德、美国、意大利、捷克、奥地利、法国等都普遍注意发展,尤其是西德。国外今后主要围绕着以下几个方面发展: (1) 减轻单位马力重量, 缩小外形尺寸; (2) 降低燃油消耗率; (3) 减少振动, 降低噪音; (4) 延长寿命, 提高可靠性; (5) 废气净化; (6) 扩大风冷柴油机的使用范围; (7) 燃用非碳氮化合物燃料; (8) 发展新型机种等。

(二) 国内现状及其差距

我国柴油机在解放前是空白, 解放后在毛主席革命路线指引下, 发展很快。1950年全国只有三家小厂生产仿制的产品几百台, 1976年一机部系统就有三百三十三三个厂生产九十九种二百五十个变型产品, 年产100多万台, 2400万马力, 增加了五十倍。除西藏外, 各省市自治区都建立了柴油机工厂, 产品由仿制发展到自行设计, 性能提高了, 品种增多了, 使用范围扩大了, 在农业发展上起了很大的作用。我省农用柴油机发展也很快, 1965年只有三个工厂生产4万马力, 1976年就有二十二个厂生产40多万马力, 十年增长十倍。

与国外先进水平相比, 差距主要有: (1) 机型杂乱, “三化”程度低, 九十九种二百五十个变型、功率用途重叠多。从仿制到自行设计, 没有全面规划, 老产品多, “三化”水平低; (2) 寿命短, 可靠性差。国内产品大修寿命一般在2000小时左右, 国外同类产品产品在6000~8000小时。国内新产品只经过1500小时, 约90%的负荷耐久试验。国外要经过几十台的超负荷10%以上, 超速20%以上, 超高温120°C以上以及变负荷长期耐久试验一般为3~5万小时, 无故障保证期1800小时, 而国内产品远远达不到; (3) 整机性能差。起动性能、怠速性能、振动噪音、污染以及扭矩、功率储备等, 普遍不能满足配

套农具要求；(4) 偏重整机设计，忽视零部件研究。如气缸垫，国外广泛采用钢片结构，而我国仍用黄铜夹石棉，使用性能差；(5) 测试技术落后，国外普遍运用程序控制，数字显示，全自动化水平。国内只有少数科研单位有一些半自动化或自动化仪表，大多数工厂还是处于手动眼看；(6) 缺乏基础理论研究，没有必要的技术储备。

综上所述，我国柴油机行业与国外先进水平相比大致落后二十年，我省和兄弟省、市、自治区相比，大概又落后五至八年。

(三) 国内发展规划

根据我国现有柴油机的现状，国家标准计量局、一机部、农林部、水电部于1977年12月3日转发农机三化办公室“关于整顿中小型功率柴油机系列的意见的通知”，规定迅速制定我国柴油机发展系列型谱，提出在整顿现有机型的同时，制定“中小型功率柴油机发展系列型谱”，以便实行专业化，大批量生产，提高劳动生产率，提高质量，迅速实现柴油机生产现代化。用二十年左右的时间，在使用寿命、降低油耗方面赶上和超过美国和西德。

对国内现有中小型柴油机归纳为三种情况：定型产品，过渡产品，淘汰产品。定型产品，是在发展新系列产品定型以前供新上马的工厂或生产淘汰产品的工厂转产选用。过渡产品，现在还要继续生产，搞好专业协作，充分挖掘潜力，提高质量，增加数量，为保证1980年基本实现农业机械化贡献力量，过渡期不超过1985年。淘汰产品，力争三年，最迟五年，完成更新产品的任务。行产后配件必须供应十年以上。

柴油机发展“系列型谱（草案）”（见表）共列入十二个系列，功率范围从3马力到6000马力，风冷系列作为变型产品发展。

今后发展的系列型谱 (草案)

系列 (缸径×行程)	功率范围	缸数及型式	用途 (摘要)	备注
1 系列 (小功率)	3—17 马力	单缸、水冷或风冷, 直列或卧式	配手拖机耕 (滚) 船, 植保、插秧机具、收获机械、农村产品加工、发电等	170 (4 马力) 175 (6 马力) 190 (10 马力) 1100 (13 马力)
2 系列	18~85 马力	2、3、4、5、6 缸, 直列水冷	配轮式拖拉机、收割机、林业拖拉机、农用汽车、推土机、挖掘机、农排、发电机组等	
3 系列 (100×115)	24~165 马力	2、3、4、5、6 缸, 直列水冷, 6 缸有增压型	配轮式、履带式拖拉机、农用汽车、林业、收割机械、工程建设、运输机械、农村产品加工、船用及发电等	
4 系列 (110×120) (110×130)	30~400 马力	2、3、4、5、6 直列 (6 缸有卧式), 8、12 V 型, 6、8、10 有增压型	配轮式拖拉机、载重车、工程建设、起重运输机械配套、农村加工、联合收割机、集材拖拉机、排灌、船用及发电等	
5 系列 (130×135) (130×150)	75~600 马力	4、5、6 直列 8、10、12 V 型, 有增压机型	配履带式、轮式拖拉机、集材拖拉机、联合收割机、载重车、工程建设、运输机械、排灌、船用及发电等	
6 系列 (150×160)	100~1600 马力	4、6 直列 8、10、12 V 型有增压及增压中冷	配大型拖拉机、载重自卸越野汽车、工程机械、船用及发电等	
7 系列 (180~205)	1000~1500 马力	V 型增压及增压中冷	此系列由船舶标准化委员会列为船用机型	此系列为高速柴油机
8 系列 (200×225)	220~1200 马力	6、8 直列 12 V 型增压	"	
9 系列 (250×270)	500~4000 马力	4~16 缸直列、V 型、增压及增压中冷	"	
10 系列 (300×380)	1000~6000 马力	6~16 缸直列、V 型中压及增压中冷	"	
11 系列 (135×180) 二冲程	50~400 马力	2、3、4、6 直列、8~12 V 型、有增压型		
12 系列 (150×225)	100~600 马力	"	"	

二、国内外拖拉机发展简况

(一) 概 况

世界上最早的拖拉机是蒸气动力拖拉机，出现在十九世纪后期，第一台装有内燃机的拖拉机产生于1890年。世界各国拖拉机拥有量和总功率逐年增加，至1973年达1400万台以上，美国最多，1975年达426万台（2.9亿马力）。

(二) 类型及其特点

1. 两轮驱动的轮式拖拉机。产量和拥有量在世界各国均居主要地位，因为它性能好，具有综合利用的特点，所以发展很快。美国1971年生产18.6万台，拖拉机中轮式有16.7万台，占90%；法国1975年生产5.5995万台，拖拉机中轮式有5.59万台，占98.3%。发展趋势是：（1）平均功率增大快，美国1950年平均功率为27.4马力，1976年巴黎国际农机博览会上展出平均功率72马力；（2）结构重量比下降，近二十年来由70公斤/马力下降到30~50公斤/马力；（3）作业迅速提高，档数增加，由3~4公里/小时提高到8~10公里/小时，8~10档变速箱占多数；（4）驾驶室的舒适性提高，并起到安全保护作用；（5）增加附着力，采用液压增重和双排驱动轮胎；（6）采用负载换档变速，提高作业效率；（7）液力式动力输出轴开始获得应用；（8）新型拖拉机。美国发明了一种电子制导拖拉机，使用电子传感器和示读者，使拖拉机沿着田垅正确运行。

2. 履带式拖拉机。履带式拖拉机是1904年首先出现在美国，由于它的综合性能不如轮式拖拉机好，用材多，造价高，所以在世界大

多数国家中占的比例都比较小,在国际上有逐步下降的趋势。美国1973年大中拖拉机保有量437.6万台,其中履带式只有20.5万台,占4.7%。西德1973年大中拖拉机保有量141.8万台,其中履带式只有0.12万台,占0.08%。苏联和意大利履带拖拉机占有较大的比重,1973年苏联大中拖拉机保有量218万台,其中有89万台为履带式,占40.8%;意大利大中拖拉机保有量74.27万台,其中有17.28万台为履带式,占23.3%。主要是由于苏、意的气候、土壤条件,使用习惯等原因,今后履带拖拉机在农业中仍将占有相当重要的地位。

3. 四轮驱动拖拉机。四轮驱动拖拉机最新出现于第一次世界大战之后。近十几年来在国外才得到迅速发展和广泛应用,1972年美国市场上提供四十二种变型四轮驱动拖拉机和四十种独立型四轮驱动拖拉机。西德1924年生产出第一台四轮驱动拖拉机,但一直到六十年代才获得广泛的利用,有一百多种,其中65%是变型,据估计西德的四轮驱动拖拉机将占拖拉机总数的40%。应用四轮驱动拖拉机与二轮拖拉机相比,改善了牵引附着性能,提高牵引力20~27%,在潮湿粘重的土壤上还可更大些,可减轻对土壤的压实程度,有较好的操纵性与通过性,同时还有较高的生产率和使用经济性。缺点是结构复杂,成本高25%,使用调整要求高,重量增加,通过地隙下降。与履带拖拉机相比有较好的综合利用性能和较高的使用经济性。

4. 自走底盘拖拉机。这类拖拉机美国在1948年首先制成。五十年代曾在西欧和苏联风行一时,大多用于专业化生产中,但由于综合利用性能不好,配套农具成本高,使用上受到一定的局限性,故产量一直不大。

5. 小四轮、园艺与手扶拖拉机。园艺拖拉机在1913年首先由美国制造,一般为3~5马力,重量250公斤。1975年美国园艺手扶拖拉

机拥有量达128.7万台。这种拖拉机在二十年代输入日本，1949年以前使用量不超过一万台，后经系列改进，产量逐年上升，到1973年产量达35.19万台，1972年保有量已达326万台，配套农具达五十多种，成为世界上手拖最多的国家。目前园艺和手扶拖拉机的功率在4~12马力，8马力以下的多采用汽油机，8~12马力的以柴油机为主。小型轮式拖拉机在资本主义国家近年来产量有明显下降，只有日本还有所发展。

6. 船型拖拉机。是我国独创的一种新型拖拉机，主要用于南方水稻田的耕、耙、滚等作业，能较好地解决拖拉机在水田作业时破坏田底层和深泥脚水田作业的问题，同时还可用于运输作业，结构简单，成本低，是值得研究和发展的机型。

(三) 国内拖拉机的发展概况

1. 现状

解放后，在毛主席革命路线指引下，我国拖拉机工业经历了从无到有、从小到大、从仿制到自行设计的发展阶段，研究设计了3~12马力的各种手扶拖拉机，20~60马力的各种轮式拖拉机和林业用的80马力四轮驱动拖拉机，160马力的履带式拖拉机以及根据山区梯田耕作要求的10~20马力的小型履带拖拉机，满足深耕和农田基本建设需要的80~100马力大型四轮驱动拖拉机，为解决湖田等深泥脚水田耕作要求研制了机耕船等，基本上实现农业机械化提供了主要机型。这些机型已在我国大多数省、市、自治区形成了制造工业体系。产量成倍增加，质量提高很快，1976年我国大中拖拥有40多万台，手拖80多万台。我省大中拖一万三千台，手拖3.4万台。机耕(机滚)船2.7万条。

2. 问题和差距

(1) 产品质量较差，寿命低，故障较多。我国产品的大修期最多2000小时，而美苏等国比我们长1~2倍。活塞环国内好的只能用1000小时，国外可达4000小时以上。中央传动和最终传动齿轮寿命一般2000~4000小时，国外一般5000~7000小时。(2) 从性能指标来看，仿制产品落后，相当于国外四、五十年代水平；自行设计的产品，整机结构和性能参数，相当于目前国际上中等水平，内部结构大部分采用六十年代初期的传统结构，而国外较多的采用了液压技术新结构，例如液压助力、转向、离合器、制动器、差速锁、变速箱等。(3) 产品品种方面，从我国基本上实现农业机械化的要求来看，品种还需增加，特别是农田基本建设、开荒用的和适应深耕、复式作业的大功率拖拉机需加速发展，山区、牧区水田和中耕及一些特殊用途的拖拉机品种也有待发展。大功率拖拉机目前我们使用的只有红旗—120、东方红—75，品种少，满足不了要求。美国170~180马力的拖拉机在农业中已较多使用，苏联200马力的拖拉机已成批生产。中小型拖拉机满足各种特别用途的品种较少，需要在现有机型上发展多种变型产品。(4) 产品的“三化”程度低。我国第一代产品，系仿制外国的，谈不上“三化”，第二代产品，设计没有经验，缺乏统一规划，各型号间零部件有些可以通用的没有做到通用。当前设计的产品，考虑水田、旱地、山区、牧区开荒、农田基本建设、中耕、间套作及林业等各方面的需要，要发展基本型和多种变型拖拉机。美国的约翰·迪尔公司，其产品从35至275马力构成一个完整系列，有十四个功率等级，在保持主要零部件通用的情况下，经过调整、组合多种方式得到多种用的产品。(5) 科研方面，缺乏基础理论的研究，目前我们还不能

提出一套比较完整的建立在大量科学试验基础上的设计计算方法,对水田拖拉机进行了大量的试验研究工作,还未能上升到系统的理论。拖拉机机组配套的理论研究才开始。对拖拉机动力学、振动学、稳定性、悬架理论及设计理论和计算方法均未进行系统的研究。新技术的应用也比较迟缓,测试技术和手段都较落后,国内拖拉机行业中没有一个单位拥有电子计算机。国外出现了一些新形态拖拉机,新结构部件,如组合式拖拉机,单轴拖拉机,水陆两用拖拉机,充气滚轮,充气履带,螺旋推进式拖拉机,串联拖拉机等,我们还没有进行研究和探讨。

3. 国内拖拉机发展趋势

(1) 发展变型产品,扩大使用范围。以东方红—20、太山—25、50和东方红—30为例,相继发展了东方红—20、30,高地隙拖拉机和太山—25、50,东方红—30履带变型拖拉机。高地隙拖拉机适用于棉田、玉米、高粱、果园、林业的植保、中耕和收获等作业。

变型履带适用于平原、山区、丘陵区梯田的耕、耙、播、收以及农田基本建设的推、松、铲、装等作业。

(2) 大功率和四轮驱动拖拉机的出现和发展:目前四轮驱动拖拉机有太山—100、50和水田系列50、65五个品种。四轮驱动拖拉机主要适用于田间基本作业,犁、耕性能好,生产效率高,适应性广。

(3) 水田系列拖拉机发展快:这种拖拉机重量轻,拉力大,转弯灵活,水田耕作打滑子,各机型82%的零部件能通用,目前水田系列有35、50和50四轮驱动,50和60以及60、65四轮驱动等七个品种。

(4) 山地小履带拖拉机发展快:这种拖拉机体积小,转向灵活,爬坡能力强,适用于丘陵、山地和果园、茶园作业,目前生产的品种

有长城—12，太山—25，昔阳—10型等。

(5) 机耕船发展快：是水田耕作的一种新机型，具有结构简单，制造容易，生产率高，不破坏田硬底层的优点。如湖北—12，山川—5—3型梭式机耕船，广昌—12型，湘农—5型、10型等。

1985年前要为全面实现农业机械化，主要是以性能指标先进、品种齐全和高质量的拖拉机系列产品逐步代替落后产品，提供完善的南方水田系列产品、定型北方旱地产品系列和大功率四轮驱动履带拖拉机；研制出梯田、坡地机械化需要并兼顾农田基本建设和综合利用的新型山地拖拉机；建立起基础理论系统和先进的测试技术及试验研究基地。

2000年前要使我国拖拉机技术水平走在世界前列，品种齐全，性能好，寿命长，广泛采用新技术、新结构、新材料、新工艺、新能源。

国家农机三化办公室最近提出了整顿拖拉机系列的意见，将全国生产的大、中拖拉机二十一种基本型，按照定型产品，过渡产品和淘汰产品三种情况进行整顿。定型产品，共三种机型，即太山—25轮式拖拉机配295柴油机，有履带式的高地隙变型；东风—35轮式拖拉机，配395柴油机；太山—50轮式拖拉机，配495柴油机。过渡产品，共有二十一种机型，过渡期不得超过1985年。淘汰产品，有七种机型，在三、五年内完成更新产品的任务，而我国生产的手扶拖拉机也有类似的情况，也按照大、中拖办法进行整顿。定型产品二种，东风—12型和518—12型，配S195柴油机。过渡产品二种，工农—12和工农—10型。淘汰产品四种，武汉工农—12，红卫—12，工农—11，红旗—10型。

三、水稻插秧机

(一) 概 况

三十、四十年代,意大利、日本、菲律宾等国先后开始研究插秧机,但因结构复杂,作业质量差、工效低等原因,迟迟不能得到推广,直到1955年日本才出现可以使用的人力插秧机。欧美一些国家水稻栽培推行直播,生产效率高。我国、日本及亚洲许多国家,由于经营规模、农艺技术等方面的要求,仍然采用移栽,机械化水平一般都不高。我国从1953年开始有组织的研究插秧机,至今已推广使用的有东风—2型机动插秧机,东风—74型大小苗两用机动插秧机,广西—65型人力插秧机,以及各省自己定型的插秧机。目前,全国机插面积不到1%。日本目前大量推广带土苗插秧机,从育秧技术入手,采用温室育秧,即育苗“工厂化”,为机械化创造了条件,1976年日本机插面积已达80%。朝鲜七十年代初,开始从我国引进“东风—2型”机动插秧机技术,根据本国特点加以改制后大量生产,目前全国机插面积接近50%。

(二) 我国插秧机的特点

① 我国机动插秧机一开始就采用乘坐式和多行的,一人驾驶二人坐在机上装秧,边工作边装秧。目前一般为10行或12行。日本目前推广使用的机型都是步行手扶式的,行机装秧,多年来都是插两行,近年来才开始出现4行和6行的机型,并开始向乘坐式发展。

② 适应我国精耕细作、培育壮秧移栽的传统。我国首先研制推广

了适用拔洗秧苗的插秧机，并进而研究成功了拔洗苗、带土苗两用插秧机。日本拔洗苗插秧机始终未能推广，目前使用的都是带土苗插秧机。目前我国插秧机机型较为齐全，有机动的，也有人力的，有插大苗的，也有插大小苗两用的，有梳式结构原理的、也有钳夹式的，这些机型适应我国幅员辽阔，自然条件复杂，耕作制度多种多样的情况。

③ 主要问题：我国农机和农业技术配合不够好。从农机来说，不能很好的适应农技发展的变化；从农技来说，考虑相对稳定，给农机创造机械化条件也不够。秧插机本身性能还没有过关，对精耕细作高产稳产的要求还不适应，再加上制造质量差，推广使用技术存在一些问题，所以秧插机械化水平一直上不去。如上海1976年晚稻机插面积达40%，1977年仅因株、行距改变，下降到14%。我省1970年株洲县机插面积曾达20万亩，全省达38万亩，在全国有一定的影响，近几年下降严重，1977年全省机插面积只有6~7万亩。

(三) 几点看法

① 我国通过多方案的探讨和试验，在只通过简单的调整和变换个别零部件，就可以实现拔洗苗、带土苗一机两用的问题。目前要进一步提高插秧质量，改善分插均匀性，减少勾伤秧，缩小机插手插的差距，使插秧机适用农业高产、稳产的要求。

② 我国机动插秧机在深入分析水田特点的基础上，设计了秧苗入土时插秧器失控的机构，利用水田泥土的粘附力，抵销机体的前进速度可适应多种株距，保证秧苗插稳插直。在此基础上要采用新工艺、新技术寻找更完善的水田行走装置，从理论研究上进一步提高，保证插秧质量。

③ 近几年杂交水稻在我国已经大面积推广，杂交水稻株高，茎

长、根长、根系发达，秧苗带蘖，而且只插单株，这些特点已超出了现有插秧机的适应范围，目前研制能插杂交水稻的新型插秧机成为一项急切的新课题。

④从日本的发展情况来看，插秧大量采用各种型材，异形管、铝合金、高强度塑料，因此体积小、重量轻、制造精巧准确，运转平稳无噪声。由双行向多行发展，由人跟在机后面走变为人坐在机上操作，而且广泛采用液压技术解决水田行走自动浮动，作业质量大大提高。最近，日本还开始研究无人操纵插秧机。目前对高强度、耐磨、耐腐蚀新材料和液压、气动、电子元件新技术的研究和应用，是插秧机向更高水平发展的趋势。

四、植保机械

植保机械是防治农作物病虫害的主要武器，对农作物的高产稳产起着重要作用。

(一) 国外发展概况

①以机动为主：在日本以小型机动背负式（配1.4~3马力汽油机）和担架式（配3~6马力汽油机）为主。目前向增大功率、减轻重量、提高转速、增大射程方向发展。日本的MD—35B型背负式弥雾机，功率2.8马力，重量8公斤，转速7500转/分，射程10米。在欧洲以发展大型、高生产率的拖拉机配套牵引式和悬挂式为主，目前向增大功率，提高生产率方向发展，如法国的弥雾机与170马力拖拉机配套，喷高可达50米。

②重视风送弥雾机的发展。轴流风机效率高，射程远，喷洒质量

好，被广泛应用。

③ 低容量、超低容量弥雾机技术迅速发展。它具有药液浓度大、功率高、杀虫效果好、省药、省水、省工等优点；欧美主要发展航空超低容量喷洒技术、在地面主要采用低容量喷洒技术。

④ 航空植保得到应用。利用飞机喷洒农药，生产率高，防治及时，效果好。目前美国、苏联、日本、法国发展较快，全世界有23000架农田飞机，美国有6300多架。

⑤ 机具零部件广泛采用塑料。

(二) 国内发展情况

我国植保机械是解放后从无到有发展起来的，特别是近几年发展很快，1976年小型机动机型年产5.6万台，手动年产200万台。但品种和数量远远满足不了农业发展的需要。每年由于病、虫、杂草为害所造成的损失约有40亿元，相当全世界的2.7%。国内目前产品主要是活塞泵或离心泵的喷雾、喷粉机，以及背负式的弥雾喷粉机，大都是六十年代在国外产品基础上发展起来的，性能和质量都需要进一步提高。在发展新品种方面，近年来背负式机动弥雾喷粉机发展比较快，已由单一品种发展为几个品种。如广东省研制成功了3MF—3型植保多用机，填补了背负机中喷烟、喷火缺项，为我国自行设计制造背负机闯出了新路。南通农业药械厂也试制了重量较轻、性能较好的“风雷一号”背负式弥雾喷粉机。江南农业药械厂试制了担架轴流式弥雾机。北京、河北、江苏、安徽、四川、湖北、湖南等省，研制和生产了低量和超低量弥雾机具，使用效果良好。与拖拉机配套的大型机具也开始了研究。航空植保机具正在研究进行模型试验。

(三) 我省发展情况

我省有五个专业厂,年生产手动植保机具20万台,小型机动1000台。由于病虫害每年损失5~7亿斤粮食,严重的达15~20亿斤。我省植保机械的发展,成绩是较大的,但产品的数量、质量和性能都满足不了农业发展的需要。我省压缩式喷雾器,552丙型在三化程度、安全及寿命各方面,都比丰产—6型要强,各省都是生产的552丙型,但我省有的厂还在继续生产丰产—6型。又如小型机动植保机械的加速发展,是国内外的共同趋势,我省年产量较少,不到全国年产量的百分之二。今后需要狠抓产品质量,认真作好有些零部件“塑料代铜”工作,努力发展与小型机动机具配套的二冲程汽油机,积极发展低量和超低弥雾技术。1977年我省已定型的担架机动轴流式弥雾机是个先进机型,随着农业生产的发展,要继续推广新机型,发展新品种。

五、水稻收获机械

(一) 国内外概况

目前国外水稻收获机械基本上可分为欧美的与日本的两种类型。其发展过程均为分段收获到联合收获。欧美大都是采用全喂入脱粒,大功率动力(80~100马力),自走式,稻麦两用,生产率高。美国1970年机收面积已达95%。日本大都采用半喂入脱粒,小动力(10~20马力)自走式,型号比较多,有联合收割机,割捆机,田间动力脱粒机,从七十年代开始由分段收获很快向直接收获发展,1976年机械化程度已达87.4%。我国目前水稻收获机械发展很快,有脱粒机,割