

农业机械文摘

(第四集)

科学技术文献出版社重庆分社

农业机械文摘 (第四集)

中国农业机械化科学研究院情报室
(北京德外北沙滩一号)

洛 阳 拖 拉 机 研 究 所 编 辑
(洛阳市涧西)

科学技术文献出版社重庆分社 出 版
重庆市市中区胜利路91号

四川省新华书店重庆发行所 发 行
科学技术文献出版社重庆分社印刷厂 印 刷

开本: 787×1092毫米1/16 印张 4.250 字数 16 万
1979年11月第1版 1979年11月第1次印刷
印数: 4100

书号: 15176·449

定价: 0.95元

目 录

拖 拉 机

综合问题	(1)
拖拉机制造	(4)
理论、设计、计算	(4)
整机	(8)
传动系	(12)
行走系	(13)
转向系和制动系	(13)
驾驶室和座椅	(14)
工作装置	(14)
拖拉机试验	(14)
使用和维修	(15)
材料、工艺	(16)

农 业 机 械

综合问题	(17)
农田基本建设机械	(26)
耕整地机械	(28)
播种、栽植和施肥机械	(31)
中耕、植保机械	(37)
排灌机械	(40)
收获机械	(45)
场上作业机械	(49)
装卸运输机械	(51)
其他	(53)

畜 牧 机 械

综合问题	(57)
牧草和青饲种植、收获、贮藏机械及设备	(59)
饲料加工和喂饲机械	(61)
畜禽舍管理设备	(64)
畜禽产品采集和初加工机械	(65)

70/106/04

拖 拉 机

综 合 问 题

- A4 0515 农用拖拉机的发展趋势——(Erich Dohne等),《Landtechnik》1978, 33, №4, 156—157 (德文)

本文根据1978年西德农业展览会(缩写DLG)上展出的拖拉机,分析评述农用拖拉机的发展趋势。指出,柴油拖拉机仍然是农业上的主要动力来源,拖拉机继续向大功率发展。目前新销售的拖拉机,平均功率约为45千瓦(62马力),75千瓦(102马力)以上的拖拉机也已大量使用。串联拖拉机引起人们极大的兴趣,四个车轮尺寸相同的四轮驱动拖拉机在相当程度上同串联拖拉机相近。发动机向轻型化发展,进一步降低排气中的有害成分和减轻噪音,采用废气涡轮增压提高发动机的功率;几乎所有厂家都采用了“单元组合式(积木式)结构原理”来制造不同缸数的发动机。传动系在技术上是完善的,已采用负载换档和同步化操纵。75千瓦(120马力)以上的拖拉机主要是机械式四轮驱动,液压驱动前桥只用于前轮,是较小尺寸的标准型拖拉机,折腰转向和四轮转向在大功率拖拉机中并驾齐驱。对舒适性极为重视,驾驶室能很好隔音、防尘和适应气候变化。由于全封闭驾驶室一方面保护了驾驶员,另一方面却使驾驶员同作业机具隔离开了,因此采用电气和液压操纵的意义就更突出了。拖拉机的自动驾驶似乎还不成熟。挂车的液压制动器又重新出现了。悬挂农具受到重视,后悬挂和前悬挂均有所增多。对简化拖拉机的维护和修理十分重视。拖拉机轮胎的发展适应着拖拉机功率增长的趋势,出现了所谓“子午线轮胎”(Gürtelreifen)、“耕地轮胎”(Pfligreifen)和“双轮胎”(Doppelbereifung)等新的结构型式。照片3。

〔周一鸣〕

- A4 0516 各国关于拖拉机驾驶室新标准或规定的近况综述——(Walters F.),《Implement and Tractor》, 1978, 93, №2, 33 (英文)

本文力作者在美国FIEI驾驶室专业会议上的报告要点。报导ISO、OECD和EEC均在制定关于ROPS的荷载试验标准,其要求不尽同于美国ASAE/SAE相应标准。此外,介绍ISO、EEC及欧洲国家对驾驶室空间、安全出口、乘客座位、消霜器、噪音

视野、滤除农药,等等均在制定一些规定,有的已成为法令生效,有些将于1981年10月作为法令生效。

〔王雅文〕

- A4 0517 小型拖拉机是否适用于发展中国家的农业工程?——小型拖拉机讨论会纪要——(Lewis R. T.),《AMA》, 1978, 9, №3, 81—86 (英文)

1978年3月在英国举行农业工程学会国际会议,讨论对小型拖拉机的经济性要求和技术要求;探讨现代小型拖拉机与这些要求有多大差距,并提出进一步发展的方针。会上各国的代表提出十一篇论文,其中五篇是关于小型拖拉机经济性和设计理论方面的问题,有五篇是现有小型拖拉机设计的问题。本文简要地介绍每篇论文的主要内容,并对会议讨论的问题作了报导。

〔林孝先摘 张松明校〕

- A4 0518 在通用化和综合标准化基础上改进万能中耕拖拉机——(Ксенович И.П.),《Стандарты и качество》, 1978, №5, 16—17 (俄文)

叙述了在按功用划分拖拉机部件和总成的基础上制定6、9、14和20千牛顿级拖拉机参数系列的经验。在考虑生产和使用阶段的费用、制件的数量、已达到的技术水平和长期保持这一水平的基础上根据经济准则作出了通用化最佳水平的评价。

〔香山〕

- A4 0519 关于T-150和T-150K拖拉机耕地时的合理配套——(Целуйко А. С.等),《Тракторы и сельскохозяйственные машины》, 1978, №4, 14—15 (俄文)

合理地编配机组和选择其最佳工况才能在耕地时获得较高的生产率和燃料经济性。本文根据试验数据,建立了T-150和T-150K拖拉机的诺谟图。利用该图,可以确定这两种拖拉机在不同比阻的土壤中以不同的耕深进行耕地作业时应该编配的犁铧数,以得到较高的生产率和燃料经济性。引入了各种情况下的试验结果。指出,如果T-150K拖拉机带四铧犁作业,则其技术经济指标低,不甚合适。图4,表2,参考文献5。

〔顾品筠〕

- A4 0520 农用拖拉机全部性能的评价:第I部分——(Fulkerson P.),《Farm and Power Equipment》, 1977, 64, №2, 22—23 (英文)

- A4 0521 农用拖拉机全部性能的评价:第I部分一

(Fulkerson P.), «Farm and Power Equipment», 1977, 64, №3, 42—43 (英文)

A4 0522 西方国家各种型号的履带式拖拉机性能表——«Construction Contracting», 1978, 60, №3, 56—59 (英文)

A4 0523 1978年美国市场农用拖拉机厂牌型号及马力一览表——«Implement and Tractor», 1978, 93, №10, 28—29 (英文)

A4 0524 液力机械传动拖拉机经济性的评价——(Хваталин Ю. А.), «Механизм и электрифик. соц. с. х.», 1978, №4, 38—41 (俄文)

A4 0525 1978年美国市场各种型号的拖拉机简明技术规格汇编——«Implement and Tractor», 1978, 93, №3 (红皮书专号), PA70—A141 (英文)

A4 0526 日本小型拖拉机——(Noboru Kawamura), «AMA», 1978, 9, №3, 46—50 (英文)

近年来日本四轮拖拉机发展很快, 1976年四轮拖拉机产量为235900台, 约为1967年产量的10倍, 目前使用的约有832000台。日本拖拉机多数是小型的。15马力以下的占47.8%, 15~20马力占24.2%, 20~30马力占20%, 30~83马力仅占8%。这是因为日本水田占总可耕地面积的57%, 而且水田地块小, 兼业农户占总农户数的87.6%。日本拖拉机主要带旋耕机工作, 它在水田里工作比牵引犁作业效率高, 而且整地质量较好。大多数拖拉机有6个前进档(0.85~14.5公里/小时)和2个倒档, 有3个或4个动力输出轴转速, 以适应旋耕作业的需要。四轮拖拉机几乎都采用多缸高速柴油机: 15~25马力的采用两缸, 25~35马力的采用三缸, 35马力以上的采用四缸, 个别情况下也有13马力的采用三缸, 10马力的采用两缸, 其目的是为了降低噪音并减少振动。柴油机额定转速一般为2200~2800转/分, 最小耗油率为200克/马力·小时。各种拖拉机几乎都有四轮驱动的变型。日本拖拉机平均每马力重量较小(30~55公斤/马力), 前轴分配荷重较大(后轮驱动拖拉机前轴荷重占45%), 液压悬挂机构15马力以上的采用三点悬挂, 较小的拖拉机采用二点悬挂或直接联结装置。近来有的拖拉机已采用动力换挡传动系及电子式液压调节系统。此外, 还注意到制动器、传动系的密封防水, 进一步解决驾驶员的安全、舒适以及减少排气污染等问题。图6, 照片11。

〔林孝先摘 张松明校〕

A4 0527 日本久保田公司的拖拉机——(Гумилевский Ю. Н.等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №4, 43—47 (俄文)

本文介绍了日本久保田公司的历史和现状。介绍

了它的产品: L、B、M系列的四轮拖拉机和K、T系列的手扶拖拉机。叙述了该公司为提高产品质量所采取的一些措施以及该公司服务系统的情况。图5, 照片3, 表2, 参考文献4。

〔顾品琦〕

A4 0528 在巴黎展览会上的拖拉机展出盛况——(Rose M.), «AMJ», 1978, 32, №4, 34—35, 37 (英文)

尽管法国在1977年的拖拉机销售量(62,211台)比前一年下降了17%, 可是今年在巴黎展览会上展出的新型拖拉机却比过去任何一次都要多, 有很多东、西欧的拖拉机。日本拖拉机也比过去有了显著的增加, 芝和、小松、丰田、井关和洋马公司都参加了展出。保加利亚展出的一种拖拉机采用 Perkins 柴油机和苏联白俄罗斯的传动系统。南斯拉夫IMT公司展出的一种扭腰式拖拉机采用了 Mercedes V8型柴油机或Famos 直列六缸的柴油机, 5160型的功率为119千瓦, 而5200型则为163千瓦, 它们都采用了西德ZF工厂供应的底盘。苏联展出了三种风冷拖拉机, 功率各为22、35及42千瓦, 后两种功率较大的型号都可以选购四轮驱动的机型。久保田展出了两种小型拖拉机: L185T两轮驱动和B7100四轮驱动, 功率都为12千瓦, 发动机是水冷的762CC的柴油机, 转速为2800转/分, 燃烧室是一种特殊的球型, 据称可以减少空气污染。Renault 公司展出的有两种葡萄园用的拖拉机, 还有551-4、781和891等型, 这几种拖拉机分别采用3、4及6缸柴油机, 功率为41、58和66千瓦。新型的 Ford 拖拉机有8100型, 采用6缸能降低空气污染的78千瓦柴油机, 变速箱有14个前进档和4个倒退档。应用刹车时它的转弯直径为5.2米。除较小型的2000型拖拉机外, Ferguson公司展出了四种新的型号都是四轮驱动, 其中254型采用3缸35千瓦柴油机; 274型采用4缸44千瓦柴油机; 1114型采用6缸82千瓦柴油机以及1134型采用6缸增压型98千瓦柴油机。这些柴油机都是 Perkins 公司生产的。后三种拖拉机都是采用静液压力操纵和两个速度动力输出轴。Fiat 的新型拖拉机有680型和加强了传动系统的H型, 都有两轮和四轮驱动的变型; 还有460V和460VDT(四轮驱动)型葡萄园拖拉机。Fiat 的产品有940型(两轮和四轮驱动)装用68.5千瓦柴油机, 有12个前进档和4个倒档。Deutz 工厂展品有DX系列的4种拖拉机, 功率为65~111千瓦, 都有四轮驱动的变型, 其中90型拖拉机采用五缸Deutz柴油机, 其余三种则用六缸柴油机。BEL工厂展出一种静液压传动Polytract 150型拖拉机是所谓半扭腰式结构, 装有 Perkins V8 164千瓦柴油机。图11。

〔宋憬〕

A4 0529 国际农业博览会上展出的新式农业机械和设备——«Agrartechnik International», 1978, №4, 22—26 (德文)

本文报导了在西德法兰克福国际农业博览会上展出的拖拉机和农业机械设备。展出的拖拉机的平均功率为60马力左右,但发动机功率在100马力以上的拖拉机的台数已经比过去增多了。采用大功率拖拉机的原因是:在日益增多的大型企业的农业机械化作业中一般必须进行土壤耕作和运输,因而必须有足够大的发动机功率,同时为了保证在最紧张的作业季节减少损失浪费,也必须有足够的功率贮备。在发动机方面噪音和废气的有害成分进一步下降,燃料消耗率降低到规定值以下。在传动装置方面技术更加成熟,在服务技术方面有了进一步发展。采用有级变速装置和同步传动装置。因为在提高档数的情况下,无级变速并无多大意义;因此,几乎不提液压无级变速的问题。在100马力以上的拖拉机上机械四轮驱动式占优势。液压式结构只适合于前轮较小的标准型拖拉机。在这个功率级中也可采用折腰转向的四轮驱动式拖拉机。驾驶室都没有隔音、防尘和调节气温的装置。由于驾驶室采用许多附属装置,因而增加了电气和液压设备的意义。在简化维护和修理方面采取了许多办法,因而使拖拉机的操作有很大的改进。照片7。

〔张松明〕

A4 0530 1978年巴黎第四十九届国际农机展览会——(Lucas N.), «Power Farming», 1978, 57, №4, 33, 36—37, 40 (英文)

文章报导日本的拖拉机正在打入欧洲市场。日本 Iseki 公司在欧洲试销的两种拖拉机为6500和5000,用功率分别为65及48马力的 Isuzu 发动机。一些西方主要拖拉机公司,包括 Massey-Ferguson、Darid Brown 和 Allis-Chalmers 等均出售日本拖拉机。如 MF-2000, 18马力。DBC Junior 25 马力均为 Mitsubishi 出品。南斯拉夫的 IMT 公司,继其福格森型拖拉机在法国销售之后,它又生产了160~220马力铰接式大型拖拉机。西德 Deutz 公司最近将其80~150马力的五种 Formula DX 型拖拉机全部采用新设计。均有两轮及四轮驱动的机型。此外,还展出一些结构特异的产品,如 Polytract 150 试验型,类似大型自动底盘,采用静液压传动,前后均有动力输出轴及牵引连接机构,电子控制,还能装载6吨货物。Latil Brimont ETR 四轮驱动5.5吨运输车,有1.7~25公里/小时行驶速度。前后均有双速动力输出轴。前后两轴均能转向,可实现前轴单独、前后轴同时及蟹行转向。从展览会来看,所有公司都相当重视发展四轮驱动。改善驾驶员工作条件,仍是引起注意的问题。

一些厂商的拖拉机以所谓“超舒适”的驾驶室标榜以提高竞争能力。图12。

〔柯 静〕

A4 0531 1978年巴黎农机展览一瞥——«Implement and Tractor», 1978, 93, №12, 26—28 (英文)

A4 0532 英国 Smithfield 农展简况——(Crisford P.), «Implement and Tractor», 1978, 93, №4, 38—40 (英文)

简述展品中一些特点,其中新式拖拉机三种:

(1) County FC1174型四轮驱动,112马力,驾驶室伸出机前半悬,可使驾驶员和噪音、振动绝缘;(2) 芬兰 Valmet1502 三轮式六轮拖拉机,后部二轴可以升降使任一轴落地或二轴同时落地承重;(3) Zetor 4911型拖拉机,46马力,价格远低于欧洲同类型产品。图3。

〔王雅文〕

A4 0533 荷兰农机展览会——«Implement and Tractor», 1978, 93, №10, 32—33 (英文)

A4 0534 美国1977年农用轮式拖拉机销售按时统计分析(按马力级)——«Implement and Tractor», 1978, 93, №10, 26—27 (英文)

本文报导了美国 Farm and Industrial Equipment Institute 提供的关于二轮和四轮驱动拖拉机1976到1977年销售方面的统计数据(不包括动力输出马力40以下的拖拉机销售数字)。

〔王雅文〕

A4 0535 美国拖拉机进口与出口趋势——(Fogarty B.), «Implement and Tractor», 1978, 93, №7, 20—22 (英文)

本文从美国商业部统计分析1975~1977年间美国拖拉机进出口的趋势。出口金额多于进口,但差距逐渐缩小。日本拖拉机输入美国有很大增加,1977年达29,000台。有两幅统计对照表,即1977年农用拖拉机进口统计表和1975~1977年轮式拖拉机出口统计表。出口以大马力(100马力以上)为主,进口以中小型为主。

〔王雅文〕

A4 0536 1978年美国农机市场销售预测——(Fogarty B.), «Implement and Tractor», 1978, 93, №5, 10—13, 25 (英文)

列有1976、1977两年内二十多类农机销售量的统计数字及1978年预测数字。1977年对1976年之增减百分比和1978年(预测)对1977年之增减百分比。概述了预测数字的构成和准确性。

〔王雅文〕

A4 0537 西德的拖拉机市场 —— (Gagel K.),
«Agrartechnik International», 1978, №4,
54—58 (德文)

本文通过具体的统计数字分析了西德1977年的拖拉机市场情况。在表1中按西德、跨国公司和外国的主要制造厂分别列出1977年新出售的拖拉机数量及其占市场的百分数。表1中的数字表明1977年新增加的拖拉机(包括进口的拖拉机)为64184台,比1976年减少141台。其中西德产品占45.8%,跨国公司产品占43.2%,外国公司占11%。表2表示西德在1976年和1977年按发动机功率等级分类的拖拉机出售数量的统计数字,并按国内市场(包括进口)和国外市场分别统计。1977年与1976年的对比结果表明,50马力以下的拖拉机的销售数量大约降低了14%,而50马力以上的拖拉机差不多增加了10%。50马力以下的拖拉机的出售数从1976年占30%降低到1977年的25%,而50马力以上的拖拉机则相应地从70%增加到75%。文中还分析了30马力以下的拖拉机销售情况和西德拖拉机保有量的发展情况。表3是按年份列出的拖拉机总保有量。表4是历年按拖拉机功率级列出的保有量。表5是按制造厂分别列出的保有量。文中对表内的数字进行了分析。表5中的数字表明,1976年西德生产的拖拉机占总保有量的68%,比1975年同期下降2%。1976年跨国公司及外国拖拉机厂生产的拖拉机占保有量的31%,比1975年同期下降5%(以上各表略)。最后,文章分析了1975、1976和1977年三年每月新出售的拖拉机数量。表6。

〔张松明〕

A4 0538 巴西在推行用酒精代替石油的计划 ——
(Stout B.A.等), «Agricultural Engineering»,
1978, 59, №4, 30—33 (英文)

巴西在1976年中消耗了4.29千万吨石油,其中3.8千万吨是进口的。为了节约外汇等目的,巴西政府于1975年制订了用酒精代替汽油和柴油的计划。今后几年中将为此投资16亿美元,成立145个酒精工厂。为了发展甘蔗的生产,还将成立105个农业发展企业。这些酒精厂将年产酒精32亿升,其中8个厂将用木薯作为原料,一个厂用一种坚果作为原料,其余136个厂用甘蔗为原料。预计8~12年内实现用酒精完全代替汽油并代替80%柴油的计划。

〔宋 憬〕

A4 0539 液压系统所用的机油 —— (Schacht P.
K.), «AMJ», 1978, 32, №4, 39—40 (英文)

拖拉机液压传动和操纵系统以及各部件的润滑对机油的需要越来越广,因此对这种机油特性有许多不同的要求。只有满足了这些要求才能充分发挥液压和

润滑系统的功能和减少故障的发生,保证拖拉机使用效率。最主要的要求如下:充分的冷却作用;在高温下能保持粘度;热性能稳定,能抗氧化作用;减少磨擦力;抗磨损作用;防锈和腐蚀;防止起泡沫;不损害密封零件。对这种机油还要求充分的滤清,以防止外界污染物质和水进入机油系统。

〔宋 憬〕

拖 拉 机 制 造

理论、设计、计算

A4 0540 用数学模型在试验台上研究拖拉机及其总成的动力学过程 —— (Шахназаров В. Н.等),
«Тракторы и сельхозмашины», 1978, №5,
13—15 (俄文)

本文指出在试验台上进行部件和总成试验的目的是为了评价设计质量,确定使用的可靠性以及选择材料和改善其结构。为了达到以上目的,在多数情况下,主要是研究拖拉机及其总成在使用时(试验时)的动力学过程。在实际试验中,可运用各种不同的方法。不管那种方法,其共同的特点是动态加载,以及决定试验台上被试拖拉机或总成的载荷持续性条件之间的连系。方法之一是选择试验台的试验条件与实际情况虽有所不同,但大体一致,所以在这样的条件下进行试验。拖拉机的部件与总成不会有意外故障。这样的方法叫做一般工况试验法。此外,还有部分工况试验法,即试验时将所有实际的工作条件在试验台上局部地再现。无论是部分工况试验方法还是一般工况试验方法都存在试验工况选择的具体困难。此外,实际上不可能很确切地制订出在试验台上所进行的各种不同的试验研究规范。随着相似理论及模型化的发展,允许用较完善的方法进行试验。由于计算机的跃进及计算方法的程序化,出现了用数学模型的方法在试验台上进行拖拉机部件及总成的试验。用数学模型作为操纵试验台及研究试验的工具,这种试验方法与现实田间试验相比具有足够的精确性。因此,称此法为实际工况试验法。建立数学模型的一般原则已在“系统与模型化”及建立机器总成的数学模型等文章中作了说明。指出目前关于简化数学模型存在着两种主要发展方向。第一种是采用假设的方法,第二种是在元件及其动力相互作用分析的基础上建立分割的动力模型。文章最后指出这种实际工况试验法主要的优点在于:只要知道拖拉机的挂钩牵引负荷、土壤情况、作何种作业以及这种作业在拖拉机整个使用中所占的时间比例就可进行试验。这种方法不仅可以解决总成、

系统和拖拉机整机的试验任务,而且可以解决最佳设计和用最少的费用和时间解决现有样机的改进。图3,参考文献12。 [唐才林摘 王文隆校]

A4 0541 作用在带有推土装置的 T-150K 拖拉机上的动载荷——(Назаров Л. В.), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №3, 17—19 (俄文)

研究了带有推土装置的 T-150K 拖拉机在停车过程中所受的载荷。提供了确定拖拉机部件载荷的方法。所得数据系基于轮子一道路付为摩擦配合时车辆的动力模型。研究结果可用来选择防止拖拉机过载的保险元件和计算车辆及其部件的强度。图5,表1,参考文献3。 [唐才林]

A4 0542 两轮驱动拖拉机和农机具在斜坡上的稳定性和控制——(Spencer H. B.), «J. of Agricultural Engineering Research», 1978, 23, №2, 169—188 (英文)

本文检验了带有挂式或牵引式农具的两轮驱动拖拉机在斜坡上失去翻车稳定性和方向控制的条件。为了预测这些条件推导出了理论上的方法。用试验方法对整机和模型进行了预测性验证。用理论上的方法检验了在斜坡上经常使用的某些拖拉机-农机具机组的适用性。结论是失去轮子与地面的附着,甚至超过翻车的可能性,限制了大多数机组在斜坡上安全运行。文中附有表示失去稳定性和控制的极坐标图9幅。附录中给出了用矢量代数确定轮子载荷的计算方法。

文章认为采用常见的打滑率公式 $S = \frac{S_{理论} - S_F}{S_{理论}}$ (其中 S_F 是实际走过的路程)计算时,由于要估算驱动轮的有效半径(或动力半径) r_w 会带来误差。建议采用以下的公式把打滑率与牵引效率 η_T 及时间比值 t/t_0 联系起来。 $\eta_T = \frac{F_Z}{F_Z + F_R} \left(1 - \frac{S}{100}\right)$ (其中 F_Z 是牵引力、 F_R 是滚动阻力、 S 是打滑率)。

$t = \frac{t_0}{1 - \frac{S}{100}}$ (其中 t_0 是无打滑时通过路程 l 的时间, t 是有打滑时的时间)。最后推导出车轮磨损与打滑率间的关系式 $m_v = \frac{ars^2 E l^2}{2}$, 从式中可看出车轮的磨损与打滑率成平方的关系。图2。 [余群]

A4 0544 使用条件对拖拉机可靠性影响的评价——(Лышко Г. П., 等), «Тракторы и сельхоз-

машины», 1978, №3, 29—31 (俄文)

根据理论和试验研究得出了机器的技术使用水平系数,在实际中应用此系数不仅可以评价在各种作业中技术保养和修理的条件,而且还可以分析这些条件对拖拉机各部件、总成和系统无故障工作的影响。图2,参考文献7。 [香山]

A4 0545 关于中耕拖拉机行走系承载能力的储备问题——(Лемешко В. В., 等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №6, 11—12 (俄文)

确定中耕拖拉机轮胎的承载能力时,不仅要考虑为获得所需牵引力而必需的拖拉机的重量,而且还要考虑悬挂农机具的重量,也就是说需要有承载能力储备。本文引入了评价承载能力储备的系数,它是拖拉机所有轮胎的总承载能力与拖拉机重量之差跟拖拉机(等级)牵引力之比。还引入了另一个表征悬挂农机具的指标,它是悬挂农机具的重量与其牵引阻力之比。计算表明,现有的大多数农机具的这个指标与拖拉机轮胎的承载能力储备系数不相适应,这就降低了这种机组的使用性能。中耕拖拉机上采用双轮胎,可以大大地改善这种性能,从而为中耕时采用宽幅的悬挂农机具开阔了前景。表3,参考文献2。 [顾品筠]

A4 0546 缩小评定拖拉机传动系载荷谱密度的可信区间——(Дмитриченко С. С., 等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №4, 11—13 (俄文)

为了提高拖拉机的可靠性,必须在应变测量的基础上提高拖拉机零部件寿命验算的精确性。目前在寿命验算时,广泛采用了随机函数理论的方法,载荷谱分析即是其中之一。这种方法的计算结果,在极大程度上取决于确定载荷谱密度的精确性。本文研究分析了提高确定载荷谱密度精确性的方法问题。图4,表1,参考文献8。 [顾品筠]

A4 0547 利用轮子中心线的轨迹研究拖拉机的振动——(Коневцов М. Д.), «Механизм. и электр. физ. соц. с. х.», 1978, №6, 55—56 (俄文)

本文介绍一种轨迹仪,利用这种仪器对拖拉机的振动进行研究。作为仿形机构这种仪器与拖拉机的行走机构联结在一起。任何一个外力作用在机组时,将使拖拉机的空间位置发生变化,即改变拖拉机轮子中心线纵坐标 h 的位置 $h = f(x)$ 和垂直方向的移动距离 $h = f(t)$ 。 x 和 t 为拖拉机工作时的移动距离和所需要时间。在仪器的滚筒方格纸上用铅笔记下 $h = f(x)$ 的关系,利用 $h = f(x)$ 和 $h = f(t)$ 的曲线有可能确定拖拉机工作时的速度和加速度。拖拉机在60米的试验区段以不同的工作速度进行试验,测量了 500~600 个 $h = f(x)$ 和

$h=f(t)$ 的数据。根据这些试验数据并取时间间隔 $\Delta t=0.1$ 秒进行数据整理, 就可以计算出平均速度 V 和驱动轮中心线的加速度 j_{ox} 。 $V=\mu\Delta x/\Delta t$, μ —比例常数。 $j_{ox}=(V_n-V_{n-1})/\Delta t$, V_{n-1} 和 V_n —起始速度和经进 $\Delta t=0.1$ 秒时的速度。为了确定振动系统输入端的速度需要知道系统的传递函数。如果拖拉机机组作为一个具有两个质点的弹性联接的振动系统, 那末可以列出拖拉机运动时系统的微分方程。把有关试验数据和参数代入方程式后, 经运算得到在某一速度下的振动频率特性。图4, 参考文献2。

〔肖培基〕

A4 0548 T-4A拖拉机行走部分寿命的研究——(Булгаков Ю. В.), «Техника в сельском хозяйстве», 1978, №5, 72—74 (俄文)

A4 0549 液力机械传动拖拉机在未满载时的燃油经济性——(Нефетов А. М.), «Механизм и электрифик. соц. с. х.», 1978, №4, 36—38 (俄文)

A4 0550 МТЗ-80拖拉机及其集材牵引车变型纵向垂直平面内的动力学研究——(Жуков А. В. 等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №5, 16—18 (俄文)

A4 0551 三吨级耕地用拖拉机无铰销履带研制工作的成果——(Петров В. П. 等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №5, 7—8 (俄文)

本文介绍了苏联拖拉机研究所研制的一种新式无铰销履带。其目的是使履带的寿命提高到4000发动机小时以上。而目前有铰销的开式金属履带的寿命在高摩擦性土壤上仅为1200~1500发动机小时, 而且在这期间要更换三套销子。因此, 无铰销式履带可以节省大量金属。这种新式履带是由可分开的履板用螺钉夹在两条相互平行的橡胶纤维带子上构成的, 驱动轮的轮齿在两个橡胶纤维带子之间与履板啮合。带子宽180毫米, 厚16毫米, 用卡普隆树脂与橡胶的混合物制成。该履带曾在ДТ-75М拖拉机上进行过试验, 研究了它的强度、张紧力、带子受力时的伸长、脱链、拆装的难易性等问题, 并进行了若干改进。目前, 还存在着胶带易受机械损伤的问题。已设计了两条具有能防止机械损伤的试验样品继续进行试验。实验室—田间试验和使用试验均证明, 这种无铰销式履带可以保证ДТ-75М拖拉机能在不同工况下完成全部农业作业和运输工作。图1幅。

〔王伯良摘 唐才林、王文隆校〕

A4 0552 容积效率对液压传动拖拉机工作速度的影响——(Шнейсер В. Я. 等), «Механизм и

электрифик. соц. с. х.», 1978, №4 34—36 (俄文)

本文通过一系列的试验叙述和分析影响液压传动拖拉机工作速度的各种因素。拖拉机的工作速度与液力耦合器的滑转率和液压传动系统的容积效率有关。这些损失可以通过分析的方法来确定。对于由轴向柱塞式油泵和液压马达组成的液压传动系统, 根据目前的水平, 油泵和液压马达的容积效率和机械效率可取以下数值: $\eta_{no} \approx \eta_{mo} = 0.97 \sim 0.98$; $\eta_{nm} \approx \eta_{mm} = 0.9 \sim 0.92$ 。油路系统的液力损失取决于在拖拉机上液压装置的紧凑性。当液体在管路的流速较低时, 这个损失一般很小。液压传动系统的容积效率 $\eta_v = \eta_{no} \cdot \eta_{mo}$ 。通过牵引试验表明: 随着拖拉机牵引力的增加, η_v 相应地减少。拖拉机的工作速度在一定范围内实际上并不影响 η_v 的数值。试验结果表明: 油泵、液压马达的容积效率和总效率与工作时间有关。油泵、液压马达的总效率, 其最大值分别为0.95和0.93。在МТЗ-80拖拉机上进行了对比试验。一台是机械传动的拖拉机, 另一台装有液压传动。两台拖拉机在相同的使用重量和同一环境下进行牵引试验。比较这两种拖拉机的牵引性能可以看出, 在滑转率和牵引力相等时拖拉机的工作是不相同的。带有机传动系统的拖拉机工作速度较高。装有液压传动系统的拖拉机工作速度不仅受到负载的影响, 而且也受到液压传动系统容积损失的影响。图4, 表1, 参考文献4。〔肖培基〕

A4 0553 拖拉机各种不同行走系统对土壤状态的影响——(Ашихмин В. П.), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №5, 22—23 (俄文)

本文指出, 重型拖拉机多次在田间土壤上通过会使土壤压实, 其压实波及的深度可达一米, 导致农作物减产。曾选用四种拖拉机作了对比试验。把同一条的田分成四块, 种春大麦, 分别用Т-70С、МТЗ-80、ДТ-75М和Т-150К拖拉机滚压一遍。最后的收成分别为430斤/亩、472斤/亩、421斤/亩、505斤/亩, 而没有被拖拉机压实过的土地收成为530斤/亩。图2。

〔王伯良作 唐才林校〕

A4 0554 农业拖拉机理论牵引特性曲线和功率平衡图的绘制方法——(Парфенов А. П. 等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №3, 8—10 (俄文)

本文提出了一种新的、精确绘制农业拖拉机理论牵引特性曲线的方法。研究了用电子计算机计算和绘制各种型式的农业拖拉机在一些主要农业环境下的潜在牵引特性曲线和功率平衡图的程序。该程序可用于预测远景拖拉机的牵引附着性能。图2, 参考文献6。

〔王伯良摘 唐才林校〕

A4 0555 轮胎接地压力对谷物产量的影响 —— (Raghavan G. S. V.等), «Canadian Agricultural Engineering», 1978, 20, №1, 34—37 (英文)

本文综合应用土壤力学和农艺学的知识,通过精确的试验研究得出谷物确切产量是机器尺寸和行驶次数的函数。其方程式为: $Y = 20988.3 - 1634.1 [\ln(np)]$ 公斤/公顷 (玉米)。试验地分为100个小区,25个一组。使用三种不同尺寸的拖拉机,其重量分别为1700、3515和4420公斤,它们的接地比压则分别为31.4、41.2和61.8千帕。在播种前后的行驶次数为0、1、5、10、15次。每组中各小区将上述两种变化因素按随机理论进行组合。其它条件如施肥量、播种量等均完全相同。试验结果证明严重压实土壤中(接地比压为41.2、61.8千帕,行驶10次以上)的谷物产量比未压实土壤减少50%。而尺寸较小的机器(接地比压为31.4千帕)即使在行驶次数较多的情况下,危害程度也比大机器小。 [王文隆]

A4 0556 寒冷天气中拖拉机底盘组件的功率损失 —— (Комаренко П.А.), «Вестник с.-х. науки Казахстана», 1978, №2, 97—101 (俄文)

A4 0557 拖拉机在横向坡地上牵引特性计算曲线的绘制 —— (Ксенович И.П.等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №3, 5—8 (俄文)

叙述陡坡用低离地间隙拖拉机牵引特性计算曲线的绘制方法,引入了计算公式。根据牵引特性计算曲线绘制结果分析了陡坡拖拉机牵引附着特性与横坡陡度的关系。图1,参考文献3。

[王伯良摘 唐才林校]

A4 0558 考虑到中耕和耕地拖拉机在农业中的合理比例后的拖拉机参数的计算 —— (Орлов Н. М.等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №6, 6—7 (俄文)

本文阐明了中耕拖拉机和耕地拖拉机的最佳功率和最佳质量的依据问题。提出了拖拉机机组最适宜性的评价标准。指出,在计算中耕拖拉机和耕地拖拉机的最佳参数时,应该考虑到它们在农业中的合理比例。表2,参考文献4。 [顾品筠]

A4 0559 拖拉机轮子上载荷重新分配的计算程序 —— (Cesare De Zanche), «Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №4, 67—72 (意大利文)

在用悬挂或牵引式机具完成各种农作业的过程中,总会产生动载荷,引起载荷在拖拉机前后轮上重新分配。动载荷变化的数学分析决定于许多因素:悬

挂机具在拖拉机上固定点的布置,机何形状,机具的尺寸和质量,在完成农作业过程中所产生的力的大小和方向。根据动平衡条件提出了带有配套农具的轮式拖拉机的典型几何模型和联立方程式。计算程序供电子计算机模型 Cyber76 (CDC) 或 IBM 370 使用。举出对全驱动轮拖拉机进行的计算结果作为例子,该拖拉机的发动机功率为35马力,总重量为1005千克,其中690千克分配在前轮上,315千克分配在后轮上。研究了带悬挂机具的提升器处于不同位置时该拖拉机动平衡的3种情况。图3,表1。

[香山]

A4 0560 土壤在一个简单驱动装置作用下的牵引效率 —— (Ram R. B.等), «J. of Agricultural Engineering Research», 1978, 23, №2, 141—150 (英文)

文中报导,土壤牵引效率随正压力和土壤变形而变化。考虑到对一个给定的正压力所产生的剪切力(推力)和剪切与垂直变形以及在一个简单驱动装置作用下相应的能量损失能计算出土壤牵引效率。在最大牵引效率时,可得到单位面积上平均剪切力、正压力和剪切变形之间的关系。计算出的牵引效率与在相似条件下用一个试验车轮所测得的牵引效率相比较。对于试验车轮在低沉陷下有良好的一致性。从该文分析中可知,对一个设计者来说,设计一台驱动装置,依靠控制驱动装置的垂直载荷、接地面积的长度和宽度以及土壤变形,以达到可能最好的性能是可能的。文中附试验装置照片2幅,试验结果各种曲线图6幅。附录中给出了计算沉陷能量和牵引效率的公式。

[赵 铨]

A4 0561 农业拖拉机传动系的强度计算 —— (Regenbogen H.), «Antriebstechnik», 1978, 17, №1—2, 54—56 (德文)

作者认为拖拉机传动系的结构,一方面其功能及工作质量固属重要,另一方面计算传动机构零件时应使其强度和材料的充分利用得到最好的结果。为此,不仅需要掌握拖拉机传动系统在预定的工作期间承受各种负荷的情况,而且也要有相应的计算分析。如果,假定负荷、安全系数和寿命定得太高或太低,其结果都是不经济的。文中指出,在西德布伦瑞克工业大学研究了一种拖拉机传动系统主要零件的计算方法。用这个方法计算时,一方面从理论上进行计算推理,另一方面在各厂商的传统产品中进行了大量的核算验证后得出主要零件的强度。文中列举了一些典型的传动系负荷状态图表。一组是在各种运动状态下传动系输入扭矩对发动机额定扭矩之比随时间变化的曲线。另一组是联接不同农具作业时,输出轴扭矩峰值对所联接农

具所需的平均扭矩之比随时间变化的曲线。从这些图表中知道,扭矩峰值可以超过发动机额定扭矩或所需的平均扭矩好几倍。关于假定负荷,作者提出了一种计算方法。一方面从静力的当量负荷入手,另一方面在确定所需的安全系数、寿命和材料的容许应力时,考虑了集合负荷的影响。文中对一合拖拉机在12500小时使用期间,按其使用速度不同分成22级,并按各速度级相对的使用期比例绘制成分析图。从图上可以看出,农业拖拉机在两个速度范围内使用的时间最长,一个是在6~9公里/小时的范围内用于农业工作,另一个是在最高速度范围内用于运输工作。作者认为,对于动力输出轴亦可按类似的方法计算出来。文中最后选出齿轮、滚动轴承及轴三类零件为例,对其计算作了介绍。图6。〔柯 静摘 张松明校〕

A4 0562 T-150K拖拉机悬架板簧寿命计算——(Лобода Е. Г.等),《Тракторы и сельхозмашины》,1978, №3, 31—33 (俄文)

拖拉机悬架弹簧处于一种复杂的应力状态中,大量疲劳破坏是由垂直载荷所引起的。本文为计算T-150K前桥悬架弹簧的寿命,将其简化为一等价振动系统,推导出了寿命计算公式。用本公式计算,弹簧寿命有所储备,推荐用于拖拉机设计阶段中对悬架弹簧作近似计算。图2,表1,参考文献4。

〔王伯良摘 唐才林校〕

A4 0563 拖拉机驾驶室受力分析——(Боровик А. П.等),《Тракторы и сельхозмашины》,1978, №3, 33—35 (俄文)

本文介绍通过电测对拖拉机驾驶室所作的受力分析。得出了关于作用在拖拉机驾驶室弹性支承上的实际载荷的数据。现代统计法的应用使有可能定量评价最大载荷出现的概率和各种频率振动能量的比率。图4,表1。

〔王伯良摘 唐才林校〕

A4 0564 关于 Кировец 型拖拉机轮胎可靠性参数——(Монько И. П.),《Вестник с.-х. науки Казахстана》,1978, №2, 95—97 (俄文)

A4 0565 铰链连接在摆动时的磨损——(Дубиняк С. А.等),《Тракторы и сельхозмашины》,1978, №5, 24—25 (俄文)

本文指出了轴-套式铰链连接的一般磨损规律,并从理论上进行了分析。图2。

〔王伯良作 唐才林校〕

整 机

A4 0566 西德70马力和以上大马力轮式拖拉机——《Power Farming》,1978, 57, №6, 21, 24 (德文)

——介绍西德 Schlüter、Fendt、Eicher等公司的大马力轮式拖拉机(主要为四轮驱动)。最大一种Schlüter 5000TVL型为500马力,是目前欧洲最大的拖拉机。图8。

〔林 伟〕

A4 0567 Goldoni 530T 拖拉机——《Macchine e Motori Agricoli》,1978, 36, №5, 106 (意文)

Goldoni 530T拖拉机装有 Ruggerini RD92/22缸柴油机。柴油机工作容积1130厘米³(92×85毫米),空气冷却,在3000转/分时发挥出最大功率30马力。离合器为单片,干式,踏板操纵。变速箱有6个前进档和3个倒档。在发动机工况为3000转/分时速度为1.13~20.04千米/小时。4个轮子全为驱动轮。充气轮胎,前轮6.00—16,后轮6.00—16。不包括配重在内的工作状态下的重量(司机包括在内)为800千克(前轴485千克,后轴315千克),连配重在内在920千克(前后轴分别为545和375千克)。无配重时最大牵引重量为1.6吨,有配重时最大牵引重量为1.82吨。燃油箱容积12升。在3023转/分时比燃油耗量为202克/马力·小时,小时耗量为6.02千克/小时。图1。

〔香 山〕

A4 0568 Goldoni 238 拖拉机——《Macchine e Motori Agricoli》,1978, 36, №5, 106 (意文)

Goldoni 238轮式拖拉机装有 Lombardini 322缸柴油机。柴油机工作容积1648厘米³,空冷,在3000转/分时发挥出最大功率38马力。离合器为干式、单片、踏板操纵。变速箱有6个前进档和3个倒档。在发动机3000转/分时的速度为1.9~21.21千米/小时。4个轮子全为驱动轮。前轮7.50—16,后轮7.50—16。工作状态的重量(连司机在内)为1060公斤,其中670千克分配在前轴上,390千克分配在后轴上。最大牵引重量2.12吨。燃油箱容积16升。在3006转/分时比燃油消耗量为209克/马力·小时,小时燃油消耗量为7.742千克/小时。图1。

〔香 山〕

A4 0569 Ferrari 76/40 拖拉机——《Macchine e Motori Agricoli》,1978, 36, №5, 112 (意文)

Ferrari 76/40轮式拖拉机装有 Ruggerini P101/2 2缸柴油机,工作容积1492厘米³(100×95毫米),空冷,在3000转/分时发挥出最大功率40马力。离合器为单片干式,踏板操纵。变速箱有7个前进档和3个倒档。在发动机3000转/分时的速度为1.21~22.58千米/小时。全四轮驱动。前充气轮胎9.5~20,后充气轮胎9.5~20。无配重时工作状态下的重量(司机在内)为1329千克(76)千克在前轴,562千克在后轴。功率输出轴转速为625和910转/分。最大牵引重量2.66吨。燃油箱容积16升。在3000转/分时比燃油消耗

量为176.5克/马力·小时,小时燃油消耗量为7.0千克/小时。图1。

〔香山〕

A4 0570 Landini DT5500 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 107 (意文)

Landini DT5500轮式拖拉机装有Landini MLO 83/3D 3缸柴油机,工作容积2502厘米³ (91.44×127毫米),水冷,在2200转/分时发挥出最大功率53马力。离合器为干式,双作用:一片用于带动变速箱,另一片用于接合功率输出轴。变速箱有12个前进档和4个倒档。在发动机2200转/分时速度在1.29~23.77千米/小时之间。全四轮驱动,前轮驱动可由司机切断。前充气轮胎9.5/9~20,后充气轮胎13.6/12~28。无配重时工作状态下的重量(司机在内)为2290千克(前轴990千克,后轴1300千克),加配重时为2800千克(前后轴分别为1330和1470千克)。最大牵引重量5吨。燃油箱容积61升。在2201转/分时比燃油消耗量为173克/马力·小时,小时燃油消耗量9.025千克/小时。图1。

〔香山〕

A4 0571 Landini B 7500 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 107 (意文)

Landini B 7500轮式拖拉机装有Landini MLO 96/44缸柴油机,工作容积3860厘米³ (98.4×127毫米),水冷,在2200转/分时发出最大功率75马力。离合器为干式,双作用:一片带动变速箱,另一片用于接合功率输出轴。变速箱有12个前进档和4个倒档。在2200转/分时的速度为1.31~24.18千米/小时。后轮驱动。前充气轮胎7.50~16,后充气轮胎16.9/14~30。无配重时工作状态下的重量(司机在内)为2430千克(前轴930千克,后轴1500千克),加配重时为2940千克(前后轴分别为1250和1690千克)。最大牵引重量5吨。燃油箱容积61升。在2200转/分时比燃油消耗量为182克/马力·小时,小时燃油消耗量12.99千克/小时。图1。

〔香山〕

A4 0572 Deutz D 10006A 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 108 (意文)

Deutz D10006A轮式拖拉机装有Deutz F6L912 6缸柴油机,工作容积5652厘米³ (100×120毫米),空冷,在12300转/分时发出最大功率125马力。离合器为单片,干式,变速用踏板操纵,接合功率输出轴用手拉杆操纵。变速箱有16个前进档和7个倒档。在发

动机2300转/分时的速度为0.96~28.61千米/小时。全四轮驱动,前轮的驱动可以由司机切断。前充气轮胎13.6/12~24,后充气轮胎18.4/15~38。无配重时工作状态下的重量(司机在内)为4458千克(前轴1838千克,后轴2620千克)加配重时为5108千克(前后轴分别为2198,2910千克)。功率输出轴转速586或1022转/分。最大牵引重量5吨。燃油箱容积128升。在2297转/分时的比燃油消耗量为200.432克/马力·小时,小时燃油消耗量24.03千克/小时。图1。

〔香山〕

A4 0573 Deutz D13006/A 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 111 (意文)

Deutz D13006/A 轮式拖拉机装有Deutz BF6L 912 6缸柴油机,工作容积5652厘米³ (100×120毫米),空冷,在2400转/分时发出最大功率150马力。离合器为干式,踏板操纵。变速箱有16个前进档和6个倒档。在发动机2400转/分时的速度为1.25~30.80千米/小时。全四轮驱动,前轮的驱动可由司机切断。前充气轮胎13.6/12~28,后充气轮胎20.8~38。无配重时工作状态下的重量(司机在内)为4878千克(前轴2034千克,后轴2844千克),加配重时为6128千克(前后轴分别为2784和3344千克)。功率输出轴转速1065转/分。最大牵引重量5吨。燃油箱容积160升。在2400转/分时比燃油消耗量为182克/马力·小时,小时燃油消耗量26.25千克/小时。图1。

〔香山〕

A4 0574 FIAT 1300 型 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 110 (意文)

FIAT1300型轮式拖拉机装用排量7412厘米³的水冷OMCP3/100~16 6缸柴油机 (110×130毫米),2100转/分时的最大功率为130马力。离合器为干式,变换档位用踏板控制,手拉杆用于接通动力输出轴。变速箱有12个前进档和4个倒档。发动机转速2100转/分时的速度为2.12~24.41公里/小时。后轮是驱动轮。前充气轮胎11.00~16,后充气轮胎18.4/15~38。工作状态时的重量(包括驾驶员重量,但不包括配重)4770公斤。重量分配是,前轴1445公斤,后轴3325公斤,包括配重的重量5865公斤,前轴2335公斤,后轴3530公斤。动力输出轴转速630或1090转/分。油箱容积200升。燃油比消耗184克/马力·小时,在转速2100转/分时的每小时消耗为22.945公斤/小时。图1。

〔林伟〕

A4 0575 FIAT 1300DT 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 110(意文)

FIAT1300DT 型轮式拖拉机装用排量7412厘米³的水冷OMCPZ/100~16 6缸柴油机(110×130毫米), 2100转/分时的最大功率130马力。离合器为干式, 用踏板控制变换档次, 手拉杆用于接通动力输出轴。变速箱有12个前进挡和4个倒挡。发动机在2100转/分时的行驶速度是2.12~24.41公里/小时。四轮驱动。前轮驱动可由驾驶员切断。前充气轮胎 12.4/11—28, 后充气轮胎18.4/15—38。工作状态重量(包括驾驶员, 但不包括配重)5260公斤(重量分配: 前轴1900公斤, 后轴 3360公斤); 包括配重的重量为 6195公斤, 前轴 2590公斤, 后轴 3605公斤。最大牵引重量 5吨。油箱容积200升。燃油比消耗184克/马力·小时, 发动机转速2100转/分时的每小时油耗为22.945公斤。图1。

〔林伟〕

A4 0576 ДТ-75МН 拖拉机——(Абросимов Г. 等), «Сельский механизатор», 1978, №4, 32—33 (俄文)

文章介绍了 ДТ-75М的改进型 ДТ-75МН拖拉机。该拖拉机装有阿尔泰发动机厂的 А-41Т 型发动机, 在1750转/分时的功率为 85千瓦 (115 马力)。该拖拉机具有新式非对称双座位的驾驶室, 其尺寸比 ДТ-75М 大, 密封性、隔音防振性也比较好。驾驶室中装有自然和强制通风装置, 暖气设备。燃油箱的容量为340升。驾驶座可按司机的身长及体重来调整。主离合器的操纵是用踏板经液力加力器进行。动力输出轴有两种转速: 550转/分和 1000 转/分。在行走系中支重轮轮缘加宽加厚了, 支重轮、托轮和导向轮轴承的密封装置有了改善。ДТ-75МН装有分置式液压系统, 其泵的型号为НШ-50КЛ, 分配器为Р80-23。ДТ-75МН 的生产率比 ДТ-75М高: 在相同油耗下春耙作业提高14.5%, 播前耕地提高22%, 谷物播种 21%, 秋耕地翻耕 26%, 推雪作业25%, 运输作业 16%。照片1, 表1。

〔唐才林〕

A4 0577 目前世界上最大的四轮驱动拖拉机——«Agrartechnik International», 1978, №4, 143 (德文)

本文报导了西德施路特公司生产的发动机功率 500马力的拖拉机, 采用MAN12缸柴油机。目前, 这种 500 马力的拖拉机还处于试验阶段, 主要解决用什么样的轮胎尺寸才能使发动机的功率转变为经济上有代表性的牵引功率。据工程学博士施路特指出, 如果能很好地解决轮胎问题, 今后的产品可能主要用于改良土壤作业, 特别是在坚硬的土壤中, 并且可代替履带式拖拉机。照片1。

〔张松明〕

A4 0578 MF 四轮驱动拖拉机新系列——«Landmaschinen Rundschau», 1978, 4月特刊, 68 (德文)

A4 0579 装有同步啮合变速箱的 Leyland 轮式拖拉机——«AMJ», 1978, 32, №4, 50 (英文)

A4 0580 美国的大型拖拉机——(Marianna Pratt), «Agricultural Engineering», 1978, 59, №7, 38—44 (英文)

本文叙述了美国新发展的一些大型四轮驱动拖拉机的基本情况和简单数据。介绍了 8 个公司的产品, 其中最大的发动机为 760 马力。这是北方制造厂的 16V-747 型拖拉机, 所用的发动机是底特律柴油机厂生产的 V 型 16 缸的增压柴油机。列表说明了 200 马力以上的这类拖拉机的型号和基本规格。

〔宋憬〕

A4 0581 福特汽车公司的拖拉机新产品——(Wesley A.), «Automotive Industries», 1978, 158, №3, 37—39 (英文)

福特汽车公司经营农业拖拉机的生产与销售已有六十多年的历史, 最近出产了一种最大的农业拖拉机 FW60, 四轮驱动, 发动机功率为 335 马力。与 FW60 同属一个四轮驱动系列的新产品是 FW40、FW30 和 FW20。连同这些四轮驱动的合计在内, 福特汽车公司生产的工业、农业拖拉机系列就扩展到从 8 马力到 335 马力这么大的范围。这些四轮驱动新产品是由 steiger 拖拉机公司为福特公司所生产的。有十种新型号拖拉机采用的是 Cummins V-8 柴油机, 其马力为 210、265、295 及 335 (S. A. E 马力)。均为燃油直接喷射式。210 马力的发动机排量为 9 升, 其它三种马力是 14.8 升。在最大马力的一种发动机上附有涡轮增压器。采用标准的变速箱, 有 10 个前进挡和 2 个倒挡。若再加装一个双速转换箱可以得到 20 个前进挡和 4 个倒挡。这些拖拉机上均装有减速踏板, 当驶近田头时, 驾驶员双手不必离开方向盘和液压控制手柄便能把速度减下来。驾驶室面积有 3.8 米²。其中配备了采暖及空调设备、倾斜的可伸缩调节的方向盘、可调驾驶座等各种安全设施。四轮驱动拖拉机可在机体中心向左右折腰 40°, 其转弯半径为 4.27 米。它还能随着地形变化在机体中心折腰作上下起伏运动, 可达到 30° 倾斜的垂直位移, 而其所有轮胎都仍紧贴地面。其牵引架是连接在前机架上的, 因此, 其重量分布均匀, 土壤比压减小到 7.6 磅/平方英寸 (0.53 公斤/厘米²)。文中还介绍了其它型号的拖拉机。图2。

〔柯静〕

A4 0582 四轮驱动拖拉机的一个重大抉择——«Motorisation Agricole», 1978, №336, 43—45

(法文)

A4 0583 1978年的农用拖拉机——(Erich Dohne),
《Landtechnik》, 1978, 33, №6, 264—268 (德
文)

本文评述1978年西德农业展览会上展出的农用拖拉机的技术情况。看来实际上所有新发展的拖拉机型号或系列,都是所谓“舒适拖拉机”,装有全封闭式驾驶室,其噪音限度符合OECD(欧洲经济发展合作组织)的规定。从展出的情况看,拖拉机的功率仍继续增大,最大的拖拉机是Schlüter公司的“Profitrac 500”型(370千瓦或500马力)。文章指出,大拖拉机的问题主要是公路运输和功率传递(即发动机功率如何传递给作业机具的问题)。在西德的农业上,大拖拉机不是主要的机器,它的新型拖拉机的平均功率大约是45千瓦(62马力)。采用涡轮增压器可使发动机功率提高25%。因而成为发动机发展的新趋势。完全封闭型式的“无声运转”发动机也将是一个发展方向。展览会上几乎没有什么新的系统拖拉机、串联拖拉机和自走底盘。四轮驱动拖拉机受到欢迎,销售量大为增加。几乎所有大马力拖拉机都装有全封闭式驾驶室,驾驶室内部的设施力求为驾驶员提供舒适的工作环境。为便于维修,结构上采取机械式或液压装置,可将驾驶室向一侧或向后倾复足够大的角度。传动系的档数最多已增加到36个前进档。John-Deer公司展出了40种新的传动系统系列,称为“两级传动”,是同步传动级与负载换挡级的混合组成结构。ZF公司展出了一种安装在静液压转向系统旁边的导向装置,可使拖拉机或农机具自动沿直线方向(如玉米行、萝卜行)行驶。40千瓦(54.5马力)以下的拖拉机,大都采用下拉杆调节,它也能适用于半悬挂农具。快速挂结装置已进一步普及,有四家公司已基本上投产。前置提升器和前动力输出轴日益增多。照片8。

[周一鸣]

A4 0584 一种新的汽车-拖拉机——(Lucas N.),
《Power Farming》, 1978, 57, №4, 45—47
(英文)

本文介绍一种具有载重汽车、拖拉机、越野车三者结构特点结合的叫做汽车-拖拉机的新机型。与其它同样目的而研制的机型相比,它以更简单和更节省的方法实现了设计意图。拖拉机售价高昂,太专用而且利用率不高。在农事上还有大量的运输作业,用拖拉机来完成是不经济、不合理的。这就是为什么许多农场中,还要添置越野轻便汽车、客货两用汽车乃至载重汽车的缘故。文章介绍解决两者结合的措施:一方面是让拖拉机具有悬架系统,以适应提高速度的要求;另一方面为解决带悬架系统的拖拉机在以较高速度

携带悬挂农具或牵引重荷挂车时会产生不稳定的现象,采取了一种双弹簧系统,特点如下:(1)底盘前部是独立弹簧悬架,后部是带伸缩减震器的叶片弹簧悬架。这种四点悬架方式比一般拖拉机要稳定很多。(2)联结装置(指牵引钩及三点悬挂装置等)装在后桥上。必要时,弹簧悬架系统也可以不起作用。采用了四轮空气制动,可保证一般汽车的制动效果。后桥的两个车轮可以分别单独制动,提高田间行驶的机动性,其转弯半径可小到与一般拖拉机相比。图5。

[柯静]

A4 0585 万国牌新84系列拖拉机——《Implement and Tractor》, 1978, 93, №14, 26 (英文)

介绍万国牌6种新型拖拉机及其变型的简单规格和结构特点,马力范围36~65。图2,表1。

[王雅文]

A4 0586 Massey-Ferguson的新拖拉机——(Fogarty B.), 《Implement and Tractor》, 1978, 93, №2, 36—38 (英文)

A4 0587 1978年White公司的两种新拖拉机——(Fogarty B.), 《Implement and Tractor》, 1978, 93, №7, 38 (英文)

A4 0588 全液压传动和电子控制的Polytract新拖拉机——(Demortière F.), 《Motorisation Agricole》, 1978, №337, 47—48 (法文)

A4 0589 49届巴黎国际农机展览会的趋向和新产品:葡萄园用拖拉机、跨步式拖拉机——(Heinzelé Y.等), 《Vignes et Vins》, 1978, №269, 9—11 (法文)

A4 0590 County FC1174型新拖拉机——《Farm, Progress in Mechanisation》, 1978, 春季刊, 23 (英文)

A4 0591 Steiger拖拉机公司的新装置——《Farm and Power equipment》, 1977, 64, №3, 64, 66 (英文)

介绍了由Steiger拖拉机公司研制的第一批静液压驱动、电子控制的四轮驱动拖拉机的主要优点。有三种型号:PT225、PT270、PT350(数字指发动机马力)。据称,这种拖拉机的主要优点为:(1)无级变速;(2)动力输出轴变速平稳;(3)电子操纵控制;(4)低转速动力输出轴装置;(5)制动点在动力输出轴上,等等。另外,机体狭窄,轮距适合行播作物,油箱容量为225加仑。

[尹汝昭]

A4 0592 Landini CL4500型拖拉机——《Macchine e Motori Agricoli》, 1978, 36, №5, 111 (意大利文)

Landini CL4500 拖拉机装用排量 2502 厘米³ (91.44×127毫米) 水冷 Landini MLO83/3D 3缸柴油机, 2200 转/分时的最大功率47 马力。离合器为单片干式, 用手动杆操纵。变速箱有8个前进档和4个倒档。发动机2200转/分时的行驶速度为1.37~11.08公里/小时。每条履带有35块 135×310 毫米的履带板。履带总支承面积8308厘米², 对地面的比压为 0.311 公斤/厘米²。工作状态重量 (包括驾驶员和履带护板重量) 为2670公斤。最大牵引重量5吨。油箱容积61升。发动机2200转/分时的燃油比消耗181克/马力·小时, 每小时消耗8.29公斤。图1。

〔林 伟〕

A4 0593 JTMA A503N 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 112 (意文)

JTMA A503N拖拉机装用排量2715 厘米³ (98×120毫米) 的空冷 Same DA 983/2 3缸柴油机, 2300 转/分时的最大功率53马力。离合器为单片干式, 用踏板控制。变速箱有12个前进档和4个倒档。发动机2300 转/分时的行驶速度1.15~10.62公里/小时。每条履带有32块 135×280毫米的履带板。履带的总支承面积 8316厘米², 对地面的单位压力 0.240公斤/厘米²。工作状态重量 (包括驾驶员和履带护板重量) 2040公斤。最大牵引重量4.1吨。油箱容积40升。发动机转速2301 转/分时的比油耗187克/马力·小时和每小时油耗 9.798公斤。图1。

〔林 伟〕

A4 0594 FIAT-Allis 90C 拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 109 (意文)

FIAT-Allis 90C履带拖拉机装用排量5401厘米³ (115×130毫米) 的水冷OMCOZ/180T四缸柴油机, 2000转/分时的最大功率 98 马力。双片油浴离合器, 用手动操纵杆控制。发动机转速 2000 转/分时的行驶速度为2.79~8.95公里/小时。每条履带有32块 200×450毫米的履带板。履带总支承面积16200厘米², 对地面单位压力 0.435 公斤/厘米²。工作状态重量 (包括驾驶员和履带护板重量) 7300公斤。动力输出轴每分钟转速768或1118。头档牵引力 7240 公斤。油箱容积 148升。发动机转速2000转/分时的燃油比消耗181克/马力·小时和每小时油耗16.845公斤。图1。

〔林 伟〕

A4 0595 FIAT-Allis 120C拖拉机——«Macchine e Motori Agricoli», 1978, 36, №5, 109 (意文)

FIAT-Allis 120C履带拖拉机装用排量7412厘米³

(110×130毫米) 的水冷OMCPZ 6缸柴油机, 2000转/分时的最大功率120马力。双片油浴离合器, 用手动操纵杆控制。变速箱有5个前进档和1个倒档。发动机转速 2000转/分时的行驶速度为 3.03~8.95 公里/小时。每条履带有38块 200×450毫米的履带板。履带总支承面积19260厘米², 对地面的单位压力为 0.406 公斤/厘米²。工作状态重量 (包括驾驶员和履带护板的重量) 8080公斤。动力输出轴转速1212转/分。头档牵引力7470公斤。油箱容积228升。发动机转速2000转/分时的燃油比消耗为 182 克/马力·小时, 每小时消耗 20.975公斤。图1。

〔林 伟〕

A4 0596 Кировец拖拉机最佳速度工况的自动操纵系统——(Иофинов С. А.等), «Тракторы и сельскохозяйственные машины», 1978, №6, 7—9 (俄文)

在农具阻力不断波动的条件下, 为了保证机组的最佳运动速度, 从而获得最高的生产率, 必须要有机组速度工况的自动操纵系统。Кировец拖拉机的结构特点, 如具有功率流不间断机构、液力操纵式摩擦离合器换档以及变速箱传动比按几何级数规律分配等使它有可能实现速度工况的操纵自动化。本文介绍了这种拖拉机最佳速度工况的自动操纵系统, 它包括发动机旋转频率传感器、频率转换器、逻辑组件、操纵台和执行机构等部分。发动机曲轴实际旋转频率与其标定频率的偏差值用来作为发动机受载程度的指标, 同时根据这个偏差值来实现自动操纵。这种自动操纵系统的供给电压为12~15伏, 所需功率60瓦, 额定调节区段 (即不灵敏区段) 对 K-700 拖拉机为 1400~1735分⁻¹, 发动机旋转频率测量误差 ±0.25%, 挂档延后时间 2.3 秒。试验表明, 采用该自动操纵系统后耕地时可提高班次生产率 9—13%, 并降低每公顷燃油消耗6—7%。图1, 照片2。

〔顾品倚〕

传 动 系

A4 0597 适用于大型拖拉机的齿轮传动装置——«Landmaschinen Rundschau», 1978, 4月特刊, 80 (德文)

A4 0598 新型的拖拉机传动装置——«Agrartechnik International», 1978, №4, 116 (德文)

文中指出6600传动装置属 T6000新结构系列, 它专门用于宽幅的农业机械。T6000 补充现有的发动机功率75~145马力的T3000传动装置系列。文中简单地介绍了T6000传动装置的结构特点。图1。

〔张松明〕

A4 0599 只在低速度下应用前轮驱动——(Marshall J.R.), «AMJ», 1978, 32, №4, 43 (英文)

本文报导了在英国伯明翰举行的国际气动和液压展览会, 认为四轮驱动拖拉机主要的发展倾向是液压传动有日益增长的发展。Renault公司展出了一系列低速径向液压马达, 它的特点不仅保持原有二轮驱动的系统, 而且在速度超过每小时7英里(11.2公里)时, 自动变为二轮驱动, 在速度降低后又自动成为四轮驱动。Dowty公司生产的Dowmatic静液压传动系统, 适用于80马力拖拉机, 现在已在世界上有90个国家使用该公司的产品。Rexroth公司展出了轴向活塞马达和油泵, 以及控制系统, 应用于林业拖拉机和罗卜收获机, 并在建筑工程设备中得到应用。文章还介绍了其他公司生产的液压设备的各种产品。

[宋 憬]

行 走 系

A4 0600 无内胎农用轮胎——(Buckingham F.), «Implement and Tractor», 1978, 93, №12, 16—17 (英文)

本文认为, 无内胎轮胎在安装要求上略高, 但由于取消内胎, 拖拉机售价略减, 并能减少许多由于内胎损坏而引起的故障修理和损失。据统计, 一般轮胎修理作业中有60~70%包括内胎故障, 但无内胎轮胎在加水增重问题上比不上有内胎轮胎。尤其加氯化铵液防冻容易引起无内胎轮胎和轮圈的损坏。据1977年统计, 美国装农机轮胎中, 小尺寸的无内胎型占85%, 而大轮胎则仅占40%左右; 多用于不需增重的机械上, 以免加氯化铵液损坏轮胎和轮圈。有的轮胎公司仍主张用内胎。例如, Goodrich公司新出产的子午线农用轮胎都是带内胎型的。而Goodyear公司则在新子午线轮胎产品中亦推行无内胎型的, 他们认为新产品能满足使用要求。

[王雅文]

A4 0601 帘布轮胎是否适用于拖拉机——(Siegr R.), «Praktische Landtechnik», 1978, 31, №2, 16—19 (德文)

随着农业机械的发展, 农用轮胎也相应有所变革, 以便适应各种不同的田间作业。文中对帘布轮胎进行了讨论, 认为这种轮胎有发展前途, 并列举了其优点: (1) 牵引力大; (2) 打滑率小; (3) 磨损小, 使用寿命长; (4) 轮胎内空气压力正常时轮胎弹性强; (5) 在粘性大和湿润土地上附着力大; (6) 轮胎自洁性好; (7) 对地面压力均匀, 接触面大; (8) 保证了行驶时颠簸小。

[范任荣]

A4 0602 双轮胎和三轮胎驱动——(Long M. E.), «Implement and Tractor», 1978, 93, №4, 34—35 (英文)

扼要介绍了Purdue U. 和Antario Agricultural Collage所作的试验情况。Purdue U. 的试验是用人造土壤, 在实验室条件下进行的, 以求可比较的试验数据。Antario Agricultural Collage的试验则侧重于就使用双轮胎、单胎加水配重、双胎加水配重等不同使用情况的效果加以比较, 探索在何种条件下使用多胎驱动轮为有利。试验结果推论: (1) 用双轮胎不加水与单轮胎加水配重增加牵引力的效果几乎相同, 但用双轮胎不加水比单轮胎加水配重对土地压实的作用减轻了; (2) 使用双轮胎加水配重能起最大增加牵引力的作用, 但对土地压实的程度而言, 比单轮胎不加水时重; 但比单轮胎加水配重时为轻。另外, 讨论了目前用于安装多轮胎驱动轮的各种方式和有关部件作了比较。图2。

[王雅文]

A4 0603 在大功率拖拉机上采用橡胶金属铰链履带的效果、工作特点及前景——(Барский И. Б. 等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №4, 3—5 (俄文)

高速大功率拖拉机的工作条件对履带提出了完全新的高要求: 保证足够寿命、各元件等强度、能量消耗和动载性要小、制造和安装的工艺性要适合于大批量生产等。橡胶金属铰链履带能完全满足这些要求。1973年开始的研制工作表明, 有两种结构方案是有前途的。第一种是易拆卸式铰链, 它由具有六角形内孔的金属衬套制成。衬套外粘有矩形截面的硫化橡胶环, 衬套压入履带板的凸耳孔中。履带连接时用六棱销和螺帽拉紧, 并须保证凸耳的连接端面的密封性。第二种结构方案采用的是圆截面整销, 其外面粘有梯形截面的硫化橡胶环, 可部分减轻径向载荷。为防止橡胶径向变形过大, 履带销上装有金属环, 其外径小于凸耳孔直径的值, 为橡胶元件允许偏心量的两倍。本文还详细阐述了在高速大功率拖拉机上采用这两种新结构履带后的技术和经济效果以及它们的工作特点。指出, 如果将橡胶金属铰链履带用于装有动液压传动系的耕地拖拉机上是非常有前途的; 此时履带将补偿传动系较大的能量损耗, 而传动系又可使履带的能量消耗小的优点得到充分实现。图2, 参考文献6。

[顾品倩]

转向系和制动系

A4 0604 T-150K 拖拉机空气制动系统——(Воро-нин Е.), «Сельский механизатор», 1978,

№5, 32—33 (俄文)

T-150K 拖拉机制动系统的特点是,大部分部件都和苏产汽车如ЗИЛ、МАЗ等及其它拖拉机如К-70等通用。这对产品的标准化、系列化大有好处,保证了修理和使用中配件的供应问题。文中介绍了使用中应注意的问题。安全阀应按规定值9~10.5公斤/厘米²调整,以防止系统过载。正常使用中,系统内空气压力为6~7.7公斤/厘米²,最低不能低于4.5公斤/厘米²。

[郭富洲摘 唐才林校]

驾驶室和座椅

A4 0605 新型舒适的拖拉机驾驶室——«Agrartecnik International», 1978, №4, 116 (德文)

本文简单地介绍了一种舒适的驾驶室。其棚顶用加固的玻璃纤维聚酯制成。固定在折页上的门开得较大,形成一个方便的出入口。所有各面的玻璃窗尺寸都考虑到具有良好的视野。驾驶室的棚顶、底板和侧壁都做成隔音的。不仅前面的玻璃窗能打开,而且侧面有上下开关的窗子。有取暖设备和通风装置。图1。

[张松明]

A4 0606 Lambourn 快速拆卸的拖拉机驾驶室——«Farm, Progress in Mechanisation», 1978, 夏季刊, 8—9 (英文)

A4 0607 用减振、隔音和吸音的手段降低 ДТ-75С 拖拉机驾驶室内的噪音——(Барастов Л. П. 等), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №4, 28—30 (俄文)

本文就ДТ-75С 拖拉机驾驶室内采用减振措施和隔音、吸音材料和结构后,对降低噪音的效果进行了分析。文中对各种措施和材料都一一作了实验和测定,引入了实验结果。表7,参考文献2。

[顾品筠]

工作装置

A4 0608 МТЗ-80/82 液压系统力位调节装置——(Кустанович С.), «Сельский механизатор», 1978, №5, 34—35 (俄文)

МТЗ-80/82 拖拉机原采用分置式液压系统,没有力位调节装置。为适应农作业的要求,在原系统的基础上增设了力、位调节系统,而原系统基本不变;只是用P75-33P型分配器代替了原P75-23型分配器。这样不仅可通过分配器操纵后悬挂农具,而且也可通过力(位)调节器控制后悬挂农具,达到了进行阻力调节与位调节的目的。文中还介绍了力位调节装置的使用及调整情况。图2。

[郭富洲摘 唐才林校]

拖拉机试验

A4 0609 拖拉机噪音水平试验——(Buckingham F.), «Implement and Tractor», 1978, 93,

№14, 8—10 (英文)

本文介绍美国 Nebraska 拖拉机试验站 1977 年在 ASAE 年会上发表的报告(报告号 77-1052)有关六年来拖拉机噪音试验中取得的资料。介绍试验中测量和记录的方法和表示的形式,以及可以提供委托者的资料等。试验包括道旁噪音和驾驶室内的噪音测量,通过多年记录的统计分析得到一些与噪音水平有关的因素。道旁噪音水平,如(1)发动机马力增加,噪音水平增高(每一动力输出马力增加0.042分贝);(2)发动机缸数增加,噪音水平提高(每缸增加1.41分贝);(3)变速箱齿轮增加,噪音水平增加(每个齿轮增加0.242分贝);(4)发动机转速增加,噪音水平增加(每提高1000转/分,增加3.4分贝)等。关于驾驶室内噪音测量,试验指明,在频率为1000~16000赫芝的噪音范围内,驾驶室可对司机耳部噪音水平降低10分贝左右。65马力以下的可降低7.1~9.9分贝;65马力以上的则可减低11.3~14.2分贝。但65马力以上的拖拉机不论有无驾驶室,其噪音水平都比65马力以下的高3~4分贝。有翻滚保护架的比没有的噪音水平高。试验结果说明,大多数带驾驶室的拖拉机在后窗开着时,司机耳边噪音水平要提高3分贝。但有些驾驶室在全部窗门都打开时,司机耳边噪音水平比全关闭时反而降低,有的甚至降低10分贝之多。这似乎是由于驾驶室结构共振改变所致。文中附1977年对35台拖拉机驾驶室内噪音水平和道旁噪音水平的试验记录。表1,图1。

[王雅文]

A4 0610 履带拖拉机寿命的快速试验方法——(Тертятников В.Я.), «Тракторы и сельхозмашины», 1978, №5, 5—6, (俄文)

研究了一种新的履带拖拉机快速台架试验方法。列出了ДТ-75М和Т-4А拖拉机的试验结果。建议该法用于其他机器的快速试验。

[王伯良摘 唐才林校]

A4 0611 福特7700型拖拉机的实际使用试验——(Koehler E.), «Agrar-Übericht», 1978, 29, №3, 165—167 (德文)

A4 0612 1978年经济发展和合作组织对农用拖拉机试验的主要结果——«Etudes du CNEEMA», 1978, №436, 437 (法文)

A4 0613 1977年 Nebraska 拖拉机试验报告——«Implement and Tractor», 1978, 93, №3 (红