

高等学校試用教材

拖拉机构造

上册

秦維謙 熊明寿 編



中国工业出版社

高等学校試用教材



拖拉机构造

上册

秦維謙 熊明寿 編

中国工业出版社

本書是中华人民共和国农业机械部教育司組織编写的高等学校試用教材。

本書着重于对几种国产拖拉机的构造进行分析和闡述，其中尤以履带式的东方紅—54拖拉机和輪式的鉄牛—10拖拉机为主，通过典型构造的实例，使讀者初步了解和掌握拖拉机的基本构造。对于功用、要求和工作条件相同的同一部件的其他型式則着重于闡明构造上的区别。

本書分上、下册出版，上册叙述拖拉机的發动机部分，計緒論等共十一章，下册叙述拖拉机的底盘部分，共十一章。

本書可作为高等学校拖拉机設計专业的試用教材，也可作为中等专业学校有关专业和拖拉机設計制造工程技术人員的参考用書。

拖 拉 机 构 造

上 册

秦維謙 熊明寿 編

*

农业机械部教育司編輯（北京东华門北河沿54号）

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路丙10号）

（北京市書刊出版事业許可証出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华書店北京發行所發行·各地新华書店經售

*

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ ·印張 $14 \frac{1}{4}$ ·字數330,000

1963年10月北京第一版·1963年10月北京第一次印刷

印數0001—1,910·定價(10—5)1.70元

*

統一書号：K15165·2403（农机-41）

前 言

本書是中华人民共和国农业机械部教育司組織編写的高等工业学校拖拉机設計專業拖拉机构造課的試用教材。

拖拉机构造是一門專業課程。教学的目的是要使学生在学完本課程后能系統地掌握拖拉机的基本构造和工作原理，并了解各类型拖拉机的构造特点，从而为学好其他專業課程以及專業性的生产劳动和實習等教学环节奠定必需的专业知識基础。

本書內容基本上按照1962年1月中华人民共和国农业机械部教育司审訂的拖拉机构造教学大綱所編写，教学总时数为110学时左右。在內容的安排上是按拖拉机的总成部件（或由有关元件所組成的系統和机构）划分为章。

拖拉机是复杂的机器，随着使用要求不同而拖拉机的类型日趋繁多。本書着重于对几种国产拖拉机的构造进行分析和闡述，其中尤以履带式的东方紅—54拖拉机和輪式的鉄牛—40拖拉机为主。通过典型构造的实例，使学生能初步了解和掌握拖拉机的基本构造；对于功用、要求和工作条件相同的同一部件的其他型式則着重闡明构造上的区别，避免对共同点的重复。为了扩大知識面以及反映現代科学技术的成就，本書对已定型的新穎构造給予一定程度的重視。

在編写过程中，結合貫徹“少而精”的原則，編者对本書各章全部內容进行了强干削枝的整理。

为了加强拖拉机构造課程的教学效果，本書較突出地注重了文內的插圖質量，除了收集在国内外已有出版物上的各种圖（工程圖、簡圖和立体圖等）之外，約占全書总圖数三分之一的圖是由編者自行繪制的。

本書由吉林工业大学拖拉机教研室秦維謙、熊明寿編写，其中第一章至第十一章由秦維謙执笔，第十二章至第二十二章由熊明寿执笔。

本書在編写过程中得到了教研室很多同志的帮助。程悅蓀等同志对本書內容的确定与修改提出了很多宝貴的意見，蔣仲方、徐維剛、傅汝乐等同志协助做了很多具体工作。本書發动机部分底稿經內燃机教研室何秉初等同志校閱。

全書底稿經农业机械部拖拉机專業教材編审小組审定并由諸文农同志負責审閱。

編者謹向对本書編写工作給予帮助的有关同志表示衷心感謝。

由于編者水平所限，書中难免有遺誤之处，希望讀者批評指正。

編 者

1963年元月

目 录

前 言	(3)	§ 5-3 汽化器的主配剂装置	(116)
緒 論	(5)	§ 5-4 汽化器的輔助配剂装置	(118)
第一篇 拖拉机的發动机部分		§ 5-5 典型汽化器	(122)
第一章 發动机的一般构造和		§ 5-6 調速器	(126)
工作原理	(16)	第六章 煤气机供給系	(128)
§ 1-1 基本定义和概念	(16)	§ 6-1 煤气發生爐装置	(128)
§ 1-2 發动机的类型	(17)	§ 6-2 液化煤气供給系	(134)
§ 1-3 單缸四行程發动机的工作		第七章 潤滑系	(135)
循环	(18)	§ 7-1 概述	(135)
§ 1-4 單缸兩行程發动机的工作		§ 7-2 拖拉机發动机的潤滑系	(138)
循环	(21)	§ 7-3 潤滑系的机件	(143)
§ 1-5 發动机的主要指标和特性		第八章 冷却系	(154)
曲綫	(24)	§ 8-1 概述	(154)
§ 1-6 發动机的主要机构和輔助		§ 8-2 水冷却系	(155)
系統	(27)	§ 8-3 水冷却系的組成机件	(156)
第二章 曲柄連杆机构	(31)	§ 8-4 拖拉机發动机的冷却系	(163)
§ 2-1 气缸体曲軸箱組	(31)	§ 8-5 空气冷却系	(165)
§ 2-2 活塞連杆組	(35)	第九章 起動装置	(168)
§ 2-3 曲軸飞輪組	(42)	§ 9-1 發动机的起動	(168)
§ 2-4 多缸發动机的工作次序	(45)	§ 9-2 手搖起動装置	(168)
§ 2-5 單缸發动机的平衡机构	(47)	§ 9-3 电动机起動装置	(169)
§ 2-6 計时器	(47)	§ 9-4 柴油机用汽油起動	(169)
§ 2-7 曲軸箱通風	(48)	§ 9-5 柴油机的汽油机起動装置	(171)
第三章 配气机构	(51)	§ 9-6 便于起动的輔助设备	(174)
§ 3-1 配气机构的功用和型式	(51)	第十章 点火系	(177)
§ 3-2 配气机构的元件	(53)	§ 10-1 工作混合气的点火	(177)
§ 3-3 配气相位	(59)	§ 10-2 火花塞	(179)
§ 3-4 气閥間隙	(61)	§ 10-3 磁电机点火系	(180)
第四章 柴油机供給系和調速器	(62)	§ 10-4 蓄电池点火系	(188)
§ 4-1 柴油机供給系的总成	(62)	第十一章 拖拉机的电气設備	(190)
§ 4-2 柴油机的可燃混合剂的形成	(64)	§ 11-1 电气設備概述	(190)
§ 4-3 高压油泵和噴嘴	(66)	§ 11-2 蓄电池	(191)
§ 4-4 調速器	(83)	§ 11-3 發电机	(195)
§ 4-5 柴油的貯存、滤清和輸送	(99)	§ 11-4 直流發电机的自动調节	
§ 4-6 空气供給和廢气排除	(105)	装置	(199)
第五章 汽油机供給系	(110)	§ 11-5 电动机起動装置	(210)
§ 5-1 汽油机供給系的組成	(110)	§ 11-6 照明設備	(217)
§ 5-2 汽油机的可燃混合气的形成	(111)	§ 11-7 信号和仪表	(220)
		§ 11-8 拖拉机电气設備綫路总圖	(224)

高等学校試用教材



拖拉机构造

上册

秦維謙 熊明寿 編

中国工业出版社

本書是中华人民共和国农业机械部教育司組織编写的高等学校試用教材。

本書着重于对几种国产拖拉机的构造进行分析和闡述，其中尤以履带式的东方紅—54拖拉机和輪式的鉄牛—10拖拉机为主，通过典型构造的实例，使讀者初步了解和掌握拖拉机的基本构造。对于功用、要求和工作条件相同的同一部件的其他型式則着重于闡明构造上的区别。

本書分上、下册出版，上册叙述拖拉机的發动机部分，計緒論等共十一章，下册叙述拖拉机的底盘部分，共十一章。

本書可作为高等学校拖拉机設計专业的試用教材，也可作为中等专业学校有关专业和拖拉机設計制造工程技术人員的参考用書。

拖 拉 机 构 造

上 册

秦維謙 熊明寿 編

*

农业机械部教育司編輯（北京东华門北河沿54号）

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路丙10号）

（北京市書刊出版事业許可証出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华書店北京發行所發行 · 各地新华書店經售

*

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ · 印張 $14 \frac{1}{4}$ · 字数330,000

1963年10月北京第一版 · 1963年10月北京第一次印刷

印数0001—1,910 · 定价（10—5）1.70元

*

統一書号：K15165 · 2403（农机-41）

前 言

本書是中华人民共和国农业机械部教育司組織編写的高等工业学校拖拉机設計專業拖拉机构造課的試用教材。

拖拉机构造是一門專業課程。教学的目的是要使学生在学完本課程后能系統地掌握拖拉机的基本构造和工作原理，并了解各类型拖拉机的构造特点，从而为学好其他專業課程以及專業性的生产劳动和實習等教学环节奠定必需的专业知識基础。

本書內容基本上按照1962年1月中华人民共和国农业机械部教育司审訂的拖拉机构造教学大綱所編写，教学总时数为110学时左右。在內容的安排上是按拖拉机的总成部件（或由有关元件所組成的系統和机构）划分为章。

拖拉机是复杂的机器，随着使用要求不同而拖拉机的类型日趋繁多。本書着重于对几种国产拖拉机的构造进行分析和闡述，其中尤以履带式的东方紅—54拖拉机和輪式的鉄牛—40拖拉机为主。通过典型构造的实例，使学生能初步了解和掌握拖拉机的基本构造；对于功用、要求和工作条件相同的同一部件的其他型式則着重闡明构造上的区别，避免对共同点的重复。为了扩大知識面以及反映現代科学技术的成就，本書对已定型的新穎构造給予一定程度的重視。

在編写过程中，結合貫徹“少而精”的原則，編者对本書各章全部內容进行了强干削枝的整理。

为了加强拖拉机构造課程的教学效果，本書較突出地注重了文內的插圖質量，除了收集在国内外已有出版物上的各种圖（工程圖、簡圖和立体圖等）之外，約占全書总圖数三分之一的圖是由編者自行繪制的。

本書由吉林工业大学拖拉机教研室秦維謙、熊明寿編写，其中第一章至第十一章由秦維謙执笔，第十二章至第二十二章由熊明寿执笔。

本書在編写过程中得到了教研室很多同志的帮助。程悅蓀等同志对本書內容的确定与修改提出了很多宝貴的意見，蔣仲方、徐維剛、傅汝乐等同志协助做了很多具体工作。本書發动机部分底稿經內燃机教研室何秉初等同志校閱。

全書底稿經农业机械部拖拉机專業教材編审小組审定并由諸文农同志負責审閱。

編者謹向对本書編写工作給予帮助的有关同志表示衷心感謝。

由于編者水平所限，書中难免有遺誤之处，希望讀者批評指正。

編 者

1963年元月

目 录

前 言	(3)	§ 5-3 汽化器的主配剂装置	(116)
緒 論	(5)	§ 5-4 汽化器的輔助配剂装置	(118)
第一篇 拖拉机的發动机部分		§ 5-5 典型汽化器	(122)
第一章 發动机的一般构造和		§ 5-6 調速器	(126)
工作原理	(16)	第六章 煤气机供給系	(128)
§ 1-1 基本定义和概念	(16)	§ 6-1 煤气發生爐装置	(128)
§ 1-2 發动机的类型	(17)	§ 6-2 液化煤气供給系	(134)
§ 1-3 單缸四行程發动机的工作		第七章 潤滑系	(135)
循环	(18)	§ 7-1 概述	(135)
§ 1-4 單缸两行程發动机的工作		§ 7-2 拖拉机發动机的潤滑系	(138)
循环	(21)	§ 7-3 潤滑系的机件	(143)
§ 1-5 發动机的主要指标和特性		第八章 冷却系	(154)
曲綫	(24)	§ 8-1 概述	(154)
§ 1-6 發动机的主要机构和輔助		§ 8-2 水冷却系	(155)
系統	(27)	§ 8-3 水冷却系的組成机件	(156)
第二章 曲柄連杆机构	(31)	§ 8-4 拖拉机發动机的冷却系	(163)
§ 2-1 气缸体曲軸箱組	(31)	§ 8-5 空气冷却系	(165)
§ 2-2 活塞連杆組	(35)	第九章 起動装置	(168)
§ 2-3 曲軸飞輪組	(42)	§ 9-1 發动机的起動	(168)
§ 2-4 多缸發动机的工作次序	(45)	§ 9-2 手搖起動装置	(168)
§ 2-5 單缸發动机的平衡机构	(47)	§ 9-3 电动机起動装置	(169)
§ 2-6 計时器	(47)	§ 9-4 柴油机用汽油起動	(169)
§ 2-7 曲軸箱通風	(48)	§ 9-5 柴油机的汽油机起動装置	(171)
第三章 配气机构	(51)	§ 9-6 便于起动的輔助设备	(174)
§ 3-1 配气机构的功用和型式	(51)	第十章 点火系	(177)
§ 3-2 配气机构的元件	(53)	§ 10-1 工作混合气的点火	(177)
§ 3-3 配气相位	(59)	§ 10-2 火花塞	(179)
§ 3-4 气閥間隙	(61)	§ 10-3 磁电机点火系	(180)
第四章 柴油机供給系和調速器	(62)	§ 10-4 蓄电池点火系	(188)
§ 4-1 柴油机供給系的总成	(62)	第十一章 拖拉机的电气設備	(190)
§ 4-2 柴油机的可燃混合剂的形成	(64)	§ 11-1 电气設備概述	(190)
§ 4-3 高压油泵和噴嘴	(66)	§ 11-2 蓄电池	(191)
§ 4-4 調速器	(83)	§ 11-3 發电机	(195)
§ 4-5 柴油的貯存、滤清和輸送	(99)	§ 11-4 直流發电机的自动調节	
§ 4-6 空气供給和廢气排除	(105)	装置	(199)
第五章 汽油机供給系	(110)	§ 11-5 电动机起動装置	(210)
§ 5-1 汽油机供給系的組成	(110)	§ 11-6 照明設備	(217)
§ 5-2 汽油机的可燃混合气的形成	(111)	§ 11-7 信号和仪表	(220)
		§ 11-8 拖拉机电气設備綫路总圖	(224)

緒 論

§ 1. 拖拉机在农业生产中的作用

拖拉机对我国社会主义经济建设起着重要的作用，尤其在农业生产中，拖拉机是各种农业机械的主要原动力。

毛主席指示我们：“中国农业的根本出路在于农业机械化”。农业生产过程的机械化不但可以减轻农民的体力劳动的强度，而且还可以大大提高劳动生产率，节省大批劳动力，以及提高单位面积的产量。所谓农业机械化实际上包含着农用动力的机械化和农业作业的机械化两个方面。拖拉机在农业生产中用来实现动力的机械化。

农业生产的特点是农作物分散在广阔的大面积土地上，而且必需将农具或农机在全部土地面积上来回拖动以完成各项农业作业，而绝大多数的农业机械都要求用外来动力牵引才能进行工作。在这种情况下，拖拉机就是用来牵引农具或农业机械以克服它们在工作时的各种阻力。有些本身不带动力装置的农业机械，在被拖拉机牵引着前进的同时，还要求对农作物进行加工（例如，割草机和联合收割机等）。这时，拖拉机不但用来牵引这些农业机械，而且还要为它们的工作部件提供动力。对于固定作业的一些农业机械（如排灌机械，农作物脱粒和加工等机械），拖拉机可以作为一台固定的原动力机来带动它们进行各项工作。除此之外，在农业生产过程中运输工作（例如，肥料和农产品等的运输）也是不可缺少的环节，拖拉机带拖车可成为农村中的重要运输工具和交通工具。

一般的农作物生产都要经过耕地（开荒、春耕、秋翻等）、整地（耙土、耘土）、播种、中耕（除草、施肥等）和收割等五个主要过程。在农忙的季节里，往往要求较短的时间内完成适时的农业技术操作，否则误了农时将会引起减产。在大的耕作面积上要求迅速而及时地完成这些作业，只有采用拖拉机才能保证实现。

农业机械化对提高劳动生产率和农作物的产量是十分显著的。“以1958年为例，使用旧式农具的人民公社，一个劳动力全年只生产粮食8000斤；使用新式畜力农具的人民公社，一个劳动力全年生产粮食14,000斤；而使用机器生产的国营农场，一个劳动力全年生产粮食为22,000斤”（人民日报，1959年9月26日）。根据最近的调查和统计，使用机器生产的劳动生产率已远超过上述数字。

如上所述可知，拖拉机是农业生产逐步实现机械化过程中不可缺少的原动力。

§ 2. 我国拖拉机工业概况

解放以前我国根本没有拖拉机工业。旧中国的广大农民遭受着帝国主义、封建主义、官僚资本主义的数重压迫，有些农民甚至连最简单的生产工具都没有，而农民的直接剥削者——封建地主因为有着大量的廉价劳动力（或者是完全无偿的劳动力），对农业的机械化不感兴趣，所以农村中主要的原动力一直是以人力和畜力为主。全国解放后，我国农村开始走上社会主义集体化的道路，为农业机械化创造了条件，由于党中央和毛主席对我国农业机械化的重视，拖拉机工业便与我国的其他工业一样从无到有迅速创建起来。

1955年在河南洛阳开始建立第一拖拉机厂，在建厂后四年內建成。

1959年11月洛阳第一拖拉机厂举行落成典礼，第一批成批生产的履带式拖拉机命名为东方紅—54拖拉机（圖1）。

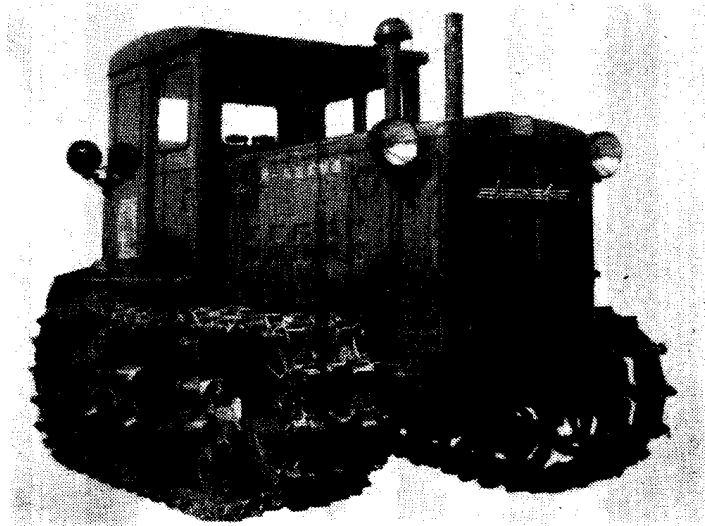


圖1 东方紅—54拖拉机的外形圖

天津拖拉机制造厂在1958年試制成功了鉄牛—40輪式拖拉机（圖2）。

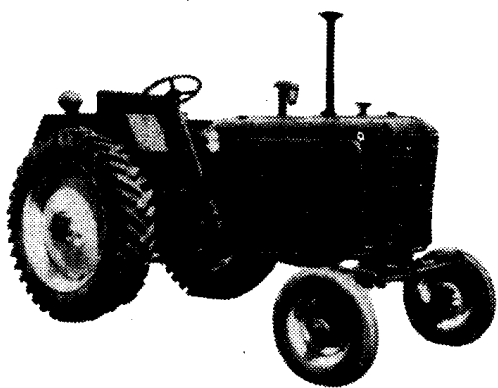


圖2 鉄牛—40拖拉机的外形圖

目前我国已有許多拖拉机制造厂分布在全国各地。在沈阳、南昌、長春等地都建立了一些拖拉机厂生产着几种定型的拖拉机。

国产的履带式拖拉机除了东方紅—54以外，还有紅旗—100和集材—40；国产的輪式拖拉机除了鉄牛—40以外，还有丰收—27、东方紅—28和跃进—20等型号。国产拖拉机的發动机全部采用柴油机。各种拖拉机型号的数字表征該拖拉机的發动机所能發出的額定功率的馬力数值。

如前面所述，拖拉机只是一种原动力机，需要与农业机械配合起来才能完成农业作业。我国国土广大，农作物品种繁多，各地的自然条件不一，因此全国范围的农业生产在各方面都有不同的特点，农业生产中所需的动力也因地区不同而有很大差异，目前国产拖拉机的型号还远不能满足我国农业发展的需要。

根据統計，在全国解放前夕，我国拖拉机的保有量只401台（每台按15馬力計）。1950年为1,286台，1958年达45,330台，而目前我国拖拉机的保有量已达十万台。但是我国目前的机耕面积还不到耕地面积的10%，这离开实现机械化还很远。为了更快地根本改变我国农业的技术落后的状况，爭取在二十年二十五年的時間內基本上实现农业

的技术改革,我国需要的拖拉机数量为一百多万台。

与我国拖拉机工业的发展相适应,国家还新建了很多有关的科学研究机构,并在全国很多高等学校内设立了有关拖拉机的设计、制造和使用修理等方面的专业,大力培养技术干部,加速农业机械化的早日实现。

§3. 拖拉机的类型

随着农业机械化以及其他国民经济的不断发展,逐渐扩大了拖拉机的使用范围。由于使用的要求不同,所以现代拖拉机的型式各不相同,而且为了满足使用要求,在构造上也有很大的差别。对于拖拉机的类型可按各种不同的表征来进行划分。

一、按拖拉机的用途分类

按拖拉机的用途不同可分为农用、运输和特殊用途三种类型的拖拉机。

1. 农业用拖拉机 根据完成农业的能力和性质不同,又可分为通用式、中耕式和园圃式三种。

1) 通用式拖拉机主要用来完成农业的主要作业。例如:耕翻、耙地、播种和收割等工作。这种拖拉机的特点是离地间隙较低,约为250—350毫米。通用式拖拉机除了在农业生产中应用外,通常还可当作曳引机用在工业部门或林业生产部门。国产拖拉机中东方红—54和红旗—100(图3)等属于这一类型。

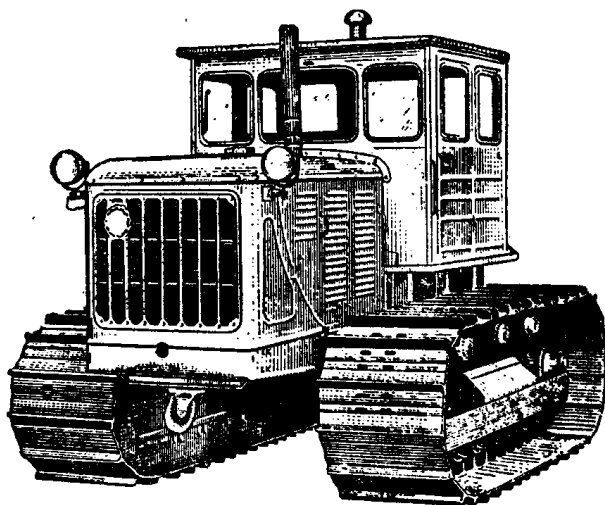


图3 红旗—100拖拉机的外形图

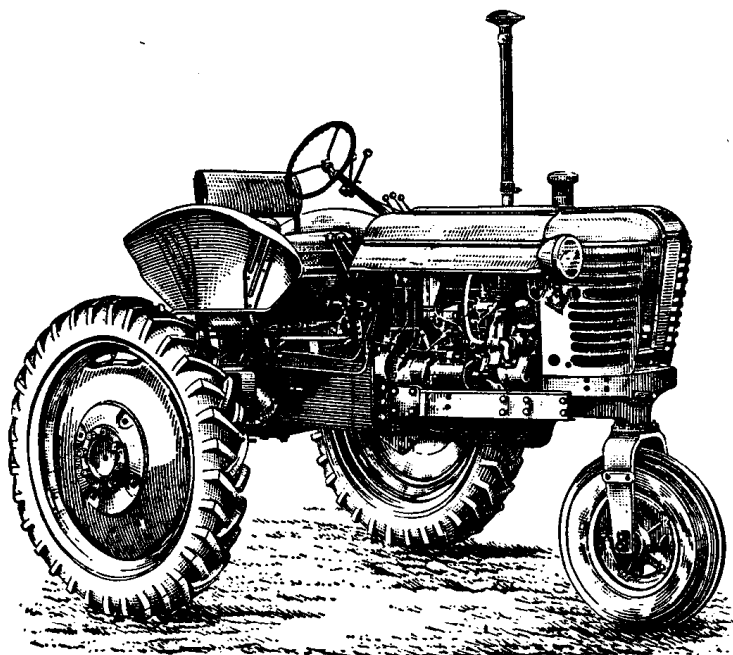


图4 轮式中耕拖拉机

2) 中耕式拖拉机主要用来完成中耕作业,但对于耕地、耙地、播种和收割等工作也能完成。因此,又称为万能式拖拉机。这种拖拉机的特点是:离地间隙较高,一般为650—800毫米(图4),转弯半径小,车轮或履带较窄,为了适应各种作物的行间距离车轮的轮距可以进行调节。国产拖拉机中铁牛—40和东方红—28等属于这一类型。

近年来轮式的中耕拖拉机在变更了发动机的布置位置后,出现一种新的型式的

拖拉机称为自动底盘（圖 5）。这种拖拉机的特点是将發動机布置在駕駛座后面（或側面）。这样，可将农具固定在駕駛員前面、前后車輪之間的拖拉机机架上，駕駛員的視野較好而且便于操縱农具进行中耕作业。

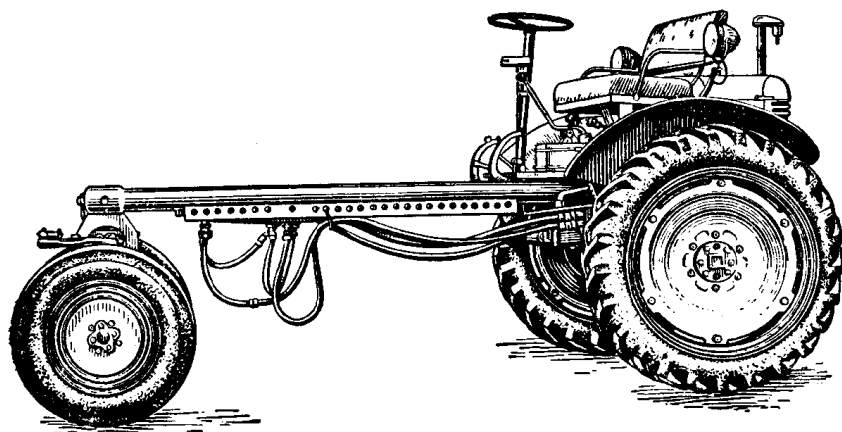


圖 5 自动底盘

对有些农作物进行中耕的履带式中耕拖拉机，如圖 6 所示。

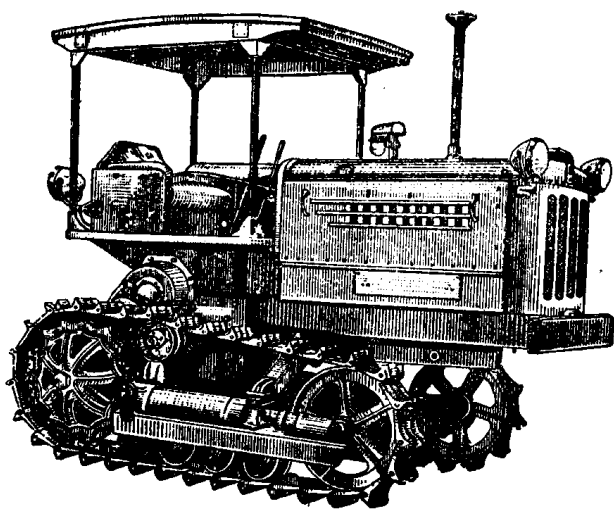


圖 6 履带式中耕拖拉机

3) 园圃式拖拉机主要用来完成果园中的加工作业。这种拖拉机的特点是总体尺寸小（尤其是高度小），使拖拉机在果树下来往行駛时避免树枝阻挡。具有两个車輪（驅動輪）的單軸式手扶拖拉机，通常可以被用来作园圃工作，国产的手扶拖拉机有工农—7等型号。

有些农用的輪式拖拉机（例如，如圖 7 所示的DT—14拖拉机），不但可在菜园里进行中耕作业，而且在改裝縮小总体尺寸后也可用于

果园，所以又称为菜园—果园两用拖拉机。国产跃进—20拖拉机属于这种型式。

2. 运输拖拉机 用来牵引拖車在无路地区完成运输工作。因此，要求行駛速度高（达30公里/小时），功率大，具有良好的越野性能。这种拖拉机可以專門設計制造，也可在农用拖拉机的基础上改裝而获得运输工作所必需的行駛速度。农用拖拉机为了扩大使用范围，通常在傳动系統中附有高速的运输档，可兼作运输用。

3. 特殊用途拖拉机 是專为完成某一工作需要所設計制造的拖拉机。在拖拉机上装备着特殊的工作装置。例如，圖 8 所示为 TDT—40履带式集材拖拉机，專用于森林采伐时运输木材。国产集材—40拖拉机属于这种型式。特殊用途拖拉机的型式在构造上因使用要求而各有所异。

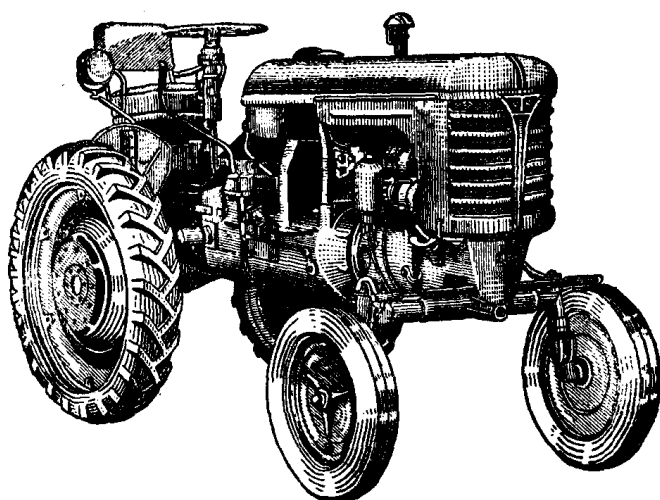


圖 7 園圃式拖拉机

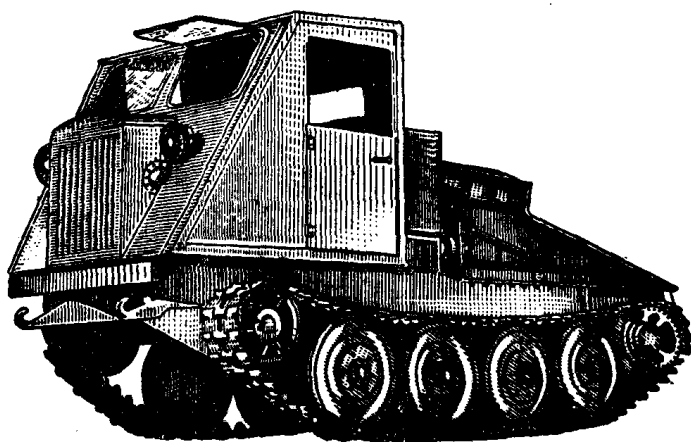


圖 8 履带式集材拖拉机

二、按拖拉机行走部分分类

按拖拉机的行走部分构造不同，还可分为履带式(圖 1)和輪式(圖 2)两种拖拉机。

1. 履带式拖拉机 行走部分作用在土壤上的單位压力比輪式拖拉机小，約为 $0.35-0.5$ 公斤/厘米²，因此它对土壤的压紧程度比輪式的小。由于履带与土壤的接触面积大，所以在潮湿的土壤上工作时履带的打滑现象显著的比輪式的少。但是履带拖拉机的行走部分重量大，行駛时消耗的功率大，而且构造复杂，不适用于一般道路上的运输工作。

2. 輪式拖拉机 車輪有剛性的鋼輪(圖 9)和彈性的充气輪胎(圖 2、圖 4 和圖 7)两种，后者是目前应用最广泛的一种。

一般的輪式拖拉机的車輪都是后輪大，前輪小；而且以后輪为驅動輪，前輪为导向輪。前后車輪都作驅動輪的拖拉机称为四輪驅動拖拉机(圖 10)，这种拖拉机可由輪式拖拉机变型改装而成。

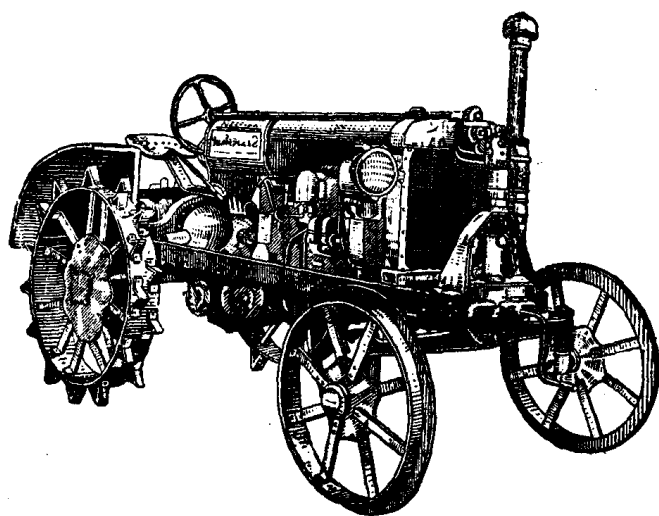


圖9 具有剛性車輪的輪式拖拉機

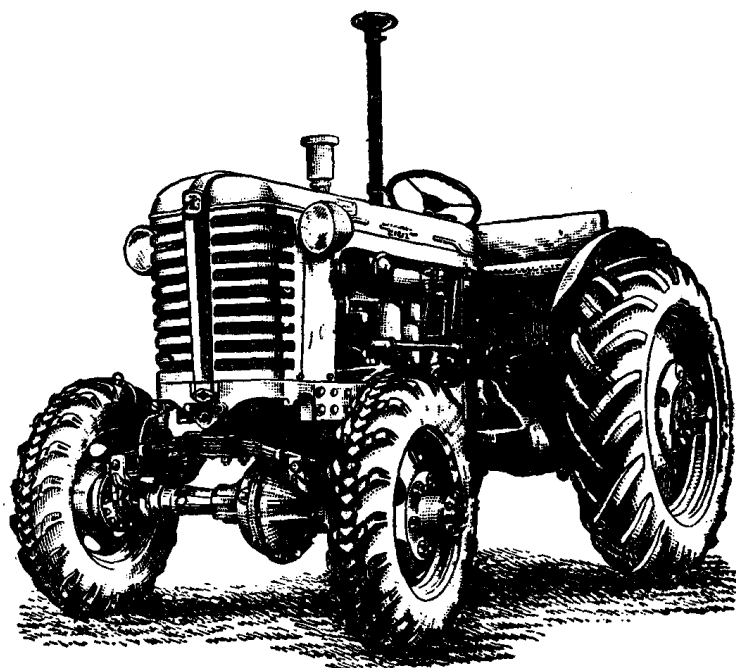


圖10 四輪驅動拖拉機

三、按拖拉機的發動機分類

按拖拉機上所採用的發動機不同，拖拉機可分為內燃機式、電動機式、蒸汽機式三種。

1. **內燃機拖拉機** 是目前應用最廣泛的一種，裝在拖拉機上的內燃機有柴油機（或重油機）、汽油機（或煤油機）和煤氣機三種主要型式。前兩者都應用液體燃料，而後者應用氣體燃料或固體燃料在煤氣發生爐中經氣化後的煤氣。圖11所示為裝有發生爐煤氣機的拖拉機。

2. **電動拖拉機** 需要用电纜將電力網的電源供給拖拉機上的電動機使用。這種拖

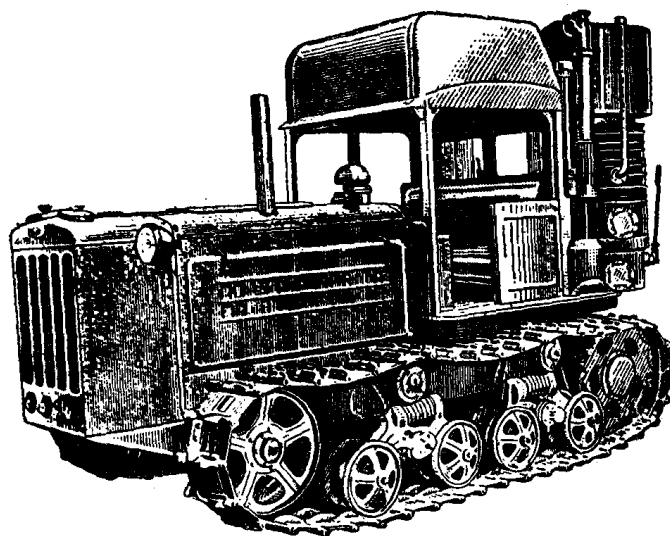


圖11 裝有發生爐煤氣機的拖拉機

拉機雖然具有很多優點，但是目前還受到物質條件的限制，只有在大量建立水力發電站以及電力網能布滿各個耕作地區的每一角落時才能得到廣泛採用。

3. **蒸氣拖拉機** 是早期生產的拖拉機型式，目前已不採用。

§ 4. 拖拉機的組成部分及其功用

現代拖拉機的構造日益完善，雖然構造複雜而且型式繁多，但是其基本組成，則可概括為下列各部分（如圖12所示）。

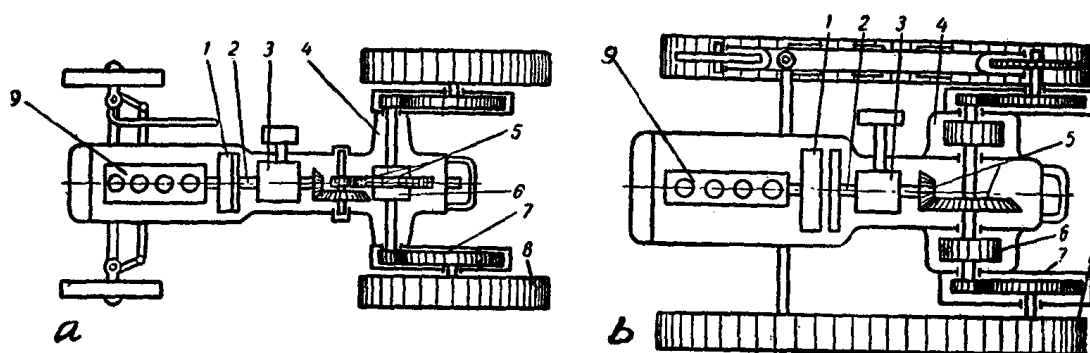


圖12 拖拉機的組成部分簡圖

a—輪式拖拉機；b—履帶式拖拉機。1—離合器；2—聯軸節傳動軸；3—變速箱；4—後橋；
5—中央傳動；6—差速器（或轉向機構）；7—最後傳動；8—行走部分；9—發動機。

1. **發動機** 9 是拖拉機的动力裝置。一般採用活塞式內燃機，其功用是將燃料燃燒後使其中所含的化學能轉變為熱能，然後再將熱能轉變為機械能，成為發動機所發出的動力。

2. **傳動系統** 將發動機發出的動力傳遞到拖拉機的驅動輪上。傳動系統包括離合器1、聯軸節2、變速箱3、中央傳動5、差速器（或轉向機構）6 以及最後傳動7 等一系列的主要部件。

3. 行走部分 8 保証拖拉机的行駛并支承拖拉机的重量。輪式拖拉机的行走部分包括：驅動輪、导向輪、前軸以及悬架等部件。履带式拖拉机的行走部分則包括：履帶、驅動輪、支重輪及支重架、張紧輪、托輪以及悬架等部件。

4. 操縱系統 用来操縱輪式拖拉机的轉向和制动。

5. 拖拉机的机架 是固定拖拉机全部部件的基体。

6. 工作裝置 将拖拉机与农具（或农机）联接起来，使拖拉机的动力能应用在各种农业作业中。拖拉机的工作裝置包括：牵引裝置、皮帶輪、动力輸出軸以及农具悬挂系統。

除了發动机之外，其他的拖拉机組成部分合在一起，通常总称为拖拉机的底盘。

不同类型拖拉机的各組成部分中的部件（或系統），它們的构造和作用原理基本上都是相类似的，而且在拖拉机上的总体布置也基本都遵循着共同的規律。圖13、圖14和圖15所示为典型的履带式和輪式拖拉机的縱剖面圖。