

高等学校試用教材

汽車拖拉机运用与修理基础

清华大学农业机械系 鎮江农业机械学院合編



中国工业出版社

高等学校試用教材



汽車拖拉机运用与修理基础

清华大学农业机械系镇江农业机械学院合編

中国工业出版社

本书是中华人民共和国农业机械部教育司組織編訂的高等学校試用教材。

全书分为汽車運輸、拖拉機机組运用和汽車拖拉機技术使用及修理三篇。

本书可作为高等学校汽車拖拉機专业的教材，也可作为中等技术学校有关专业的参考书，此外还可供汽車拖拉機設計工作者参考。

汽車拖拉機运用与修理基础

清华大学农业机械系江农业机械学院合編

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路丙10号）

（北京市书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

新华书店科技发行所发行·各地新华书店經售

开本787×1092¹/₁₆·印張19³/₄·字數450,000

1961年7月北京第一版·1961年7月北京第一次印刷

印數0001—3,033·定价（10—6）2.30元

統一书号：15165·867（农机—21）

前 言

本书是中华人民共和国农业机械部教育司所組織编写的高等院校汽車拖拉机专业試用教材之一。

参加编写工作的有清华大学农业机械系和鎮江农业机械学院。本书共分三篇。第一篇——“汽車运输”，第二篇——“拖拉机机组运用”，由清华大学农业机械系負責编写（其中第二篇系以北京农业机械学院的讲义为基础而编写）；第三篇——“汽車拖拉机技术使用与修理”，由鎮江农业机械学院負責编写。

汽車拖拉机运用与修理是一門既具有严密的理論系統，又是十分密切联系实际的学科。在理論系統上，我們参考了有关国内外资料，并根据我們过去的教学实践，尽力使汽車拖拉机(設計)专业的学生既能掌握系統的运用和修理论識，又能了解汽車拖拉机在实际生产中的运用和修理情况，以建立一定的运用观点。但是在建立結構的运用观点，为設計提供依据方面，限于时间和水平，我們还不能在所有章节中都做到，有待于今后收集资料，加以补充。至于在联系当前生产实际方面，还显得十分不足，特别是还没有能够来得及系統总结我国在汽車拖拉机运用和修理方面所創造的許多丰富的經驗。因此殷切希望各校在使用这个教材的时候，能对理論系統提出意見，和补充上面提到的不足部分的材料。并将这些意見和材料寄給我們，作为改編的参考。

这份教材的分法，是按50—60学时編写的。在学这门課程以前，在专业課方面，应先学汽車拖拉机构造，汽車拖拉机发动机原理、汽車拖拉机理論，以及汽車拖拉机电气設備、燃料供給、燃料和潤滑剂等課程；但是要安排在汽車拖拉机設計課程的前面。

在編写过程中曾得到北京农业机械学院、吉林工业大学、交通部运输总局、交通部交通科学研究院、农机部技术司和修配局等单位的热忱帮助，借此致谢。

清华大学农业机械系
鎮江农业机械学院

1961.5于北京

目 录

序	7	第二节 旅客运输的特点及其对汽车结构的要求	87
第一篇 汽车运输		第二篇 拖拉机机组运用	
第一章 汽车运输概述	8	第一章 机组运用概述	90
第一节 汽车运输在国民经济中的地位与作用	8	第一节 我国农业机械化事业发展情况与拖拉机机组运用学的任务	90
第二节 我国汽车运输的发展成就	9	第二节 机组工作的特点及分类	91
第三节 汽车运用的条件	10	第三节 机组运用指标	92
第四节 汽车运输的分类	12	第二章 机组的编制	93
第二章 汽车运输的车辆、道路和		第一节 机组编制的原则	93
技术装备	13	第二节 使用条件对拖拉机牵引性能的影响	93
第一节 车辆	13	第三节 机阻的阻力	100
第二节 道路	14	第四节 机阻的速度	107
第三节 汽车运输的技术装备	29	第五节 机阻编制及功率利用	109
第三章 汽车运输的技术经济指标		第六节 机阻负荷的检查	112
和车辆利用指标	30	第三章 移动机组的行走方法	113
第一节 基本定义	30	第一节 研究行走方法的意义	113
第二节 车辆利用指标	31	第二节 移动机组的转弯中心和转弯半径	114
第三节 车辆的生产率	36	第三节 机组的转弯种类及其长度计算	116
第四节 运输成本	36	第四节 移动机组的行走方法	118
第五节 车辆生产率和运输成本影响因素的分析	37	第五节 棱式行走方法的分析	119
第四章 货物运输	40	第六节 开闭槽行走方法的分析	121
第一节 货物分类	40	第七节 绳行走方法的分析	123
第二节 货物周转量及货流	41	第八节 机组工作前田地的区划	124
第三节 货物的调运方案	44	第四章 拖拉机机组的生产率	125
第四节 货物比重和汽车的载重量利用特性	48	第一节 基本定义	125
第五节 特殊货物的运输	51	第二节 按拖拉机与发动机的功率确定机组的生产率	128
第六节 汽车列车(挂车)的运用	54	第三节 机组的时间利用及其分析	129
第七节 拖车及半挂车的运用	66	第四节 机组工作的机械能消耗	133
第八节 装卸时间和汽车的工作时间利用	73	第五节 机组工作的劳动量消耗	134
第九节 装卸站及装卸机械	75	第五章 机组的燃料消耗及作业成本	136
第十节 自卸汽车和自动装卸汽车	79	第一节 机组的燃料消耗	136
第五章 旅客运输	87		
第一节 客运分类	87		

第二节 机组工作的单位成本	139
第六章 土壤耕作	144
I. 土地整理	144
第一节 土地整理的重要意义及其内容	144
第二节 土壤整理机械化	145
II. 耕地	147
北方旱作地区	147
第一节 农业技术要求	147
第二节 机组的行走方法	147
第三节 机组准备	150
第四节 机组在小区上的工作	154
第五节 质量检查	154
III. 播前整地	155
旱地作物	155
第一节 农业技术要求	155
第二节 机组行走方法	156
第三节 机组准备	157
第四节 机组在小区上的工作	159
第五节 质量检查	159
水稻田整地概述	159
第七章 播种	161
I. 播麦	161
第一节 播麦的农业技术要求	161
第二节 播种机组工作前的准备	162
第三节 播种机组的田间工作	164
第四节 播种质量检查	168
II. 中耕作物的播种	168
第一节 农业技术要求	169
第二节 中耕作物的条播	169
第三节 中耕作物的方形播种	170
第八章 田间管理	170
第一节 农业技术要求	171
第二节 耙苗及消灭土壤板结	172
第三节 中耕、除草、培土	172
第四节 追肥、病虫害防治	175
第九章 收获	176
I. 谷类作物的收获	176
第一节 谷类作物的收获方法	176
第二节 收获谷类作物的农业技术要求	178
第三节 收获前机器的准备	178

第四节 收获前田地的准备	179
第五节 联合收获机的编组	180
第六节 机组的工作	184
第七节 卸粮的组织	185
第八节 收获时联合收获机组的生产率	186
第九节 谷类作物的分解联合收获	186
第十节 收获的质量检查	188
II. 脱谷及晒谷场的机械化	189
第一节 脱谷及晒谷场机械化的意义	189
第二节 脱谷及晒谷场机组的动力选择	189
III. 中耕作物棉花收获机械化	190
第一节 机器收花的意义	190
第二节 收花前的准备工作	190
第三节 机器收花的组织与工艺	190
第四节 收花后的田间清理工作	192

第三篇 汽车拖拉机的技术

使用与修理

第一章 汽车拖拉机技术状况在使用

过程中的改变

第一节 汽车拖拉机技术状况改变的原因	193
第二节 零件损伤的分类	195
第三节 汽车拖拉机零件的磨损	195
第四节 汽车拖拉机零件的磨蚀	197
第五节 影响磨蚀的因素	198

第二章 汽车拖拉机保养组织

第一节 技术保养的意义	200
第二节 技术保养制度	201
第三节 汽车技术保养制度	201
第四节 拖拉机技术保养制度	202
第五节 汽车技术保养工艺过程	204
第六节 技术保养的主要设备	209

第三章 汽车拖拉机技术保养工艺

第一节 外表养护	213
第二节 旋紧工作	218
第三节 润滑工作	220
第四节 检查、调整工作	220
第五节 电气作业	243
第六节 轮胎的使用和保养	247

第四章 汽车拖拉机在特殊地理及气候

条件下的使用特点 249

第一节 在严寒地区的使用特点 249

第二节 在热带地区的使用特点 254

第三节 在高原及山地的使用特点 255

第四节 在坏路及无路条件下的使用特点 257

第五章 汽车拖拉机的修理组织 259

第一节 汽车修理的种类和方法 259

第二节 汽车修理厂 262

第三节 拖拉机修理的种类和方法 266

第四节 拖拉机修理厂 270

第五节 修理对汽车拖拉机结构的要求 272

第六章 汽车拖拉机修理工艺 274

第一节 零件修复法的种类 275

第二节 机械加工修复法 275

第三节 钳工机械加工修复法 282

第四节 焊接修复法 285

第五节 金属电镀修复法 297

第六节 轴承合金的重新浇铸修复法 299

第七节 压力加工修复法 299

第八节 金属喷镀修复法 302

第九节 电火花加工修复法 315

第十节 汽车车身修理 316

第十一节 汽车拖拉机零件修理工艺的

选择 319

高等学校試用教材



汽車拖拉机运用与修理基础

清华大学农业机械系镇江农业机械学院合編

中国工业出版社

本书是中华人民共和国农业机械部教育司組織編訂的高等学校試用教材。

全书分为汽車運輸、拖拉機机組运用和汽車拖拉機技术使用及修理三篇。

本书可作为高等学校汽車拖拉機专业的教材，也可作为中等技术学校有关专业的参考书，此外还可供汽車拖拉機設計工作者参考。

汽車拖拉機运用与修理基础

清华大学农业机械系江农业机械学院合編

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路10号）

（北京市书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

新华书店科技发行所发行·各地新华书店經售

开本787×1092¹/₁₆·印張19³/₄·字數450,000

1961年7月北京第一版·1961年7月北京第一次印刷

印數0001—3,033·定价（10—6）2.30元

統一书号：15165·867（农机—21）

前 言

本书是中华人民共和国农业机械部教育司所組織编写的高等院校汽車拖拉机专业試用教材之一。

参加编写工作的有清华大学农业机械系和鎮江农业机械学院。本书共分三篇。第一篇——“汽車运输”，第二篇——“拖拉机机组运用”，由清华大学农业机械系負責编写（其中第二篇系以北京农业机械学院的讲义为基础而编写）；第三篇——“汽車拖拉机技术使用与修理”，由鎮江农业机械学院負責编写。

汽車拖拉机运用与修理是一門既具有严密的理論系統，又是十分密切联系实际的学科。在理論系統上，我們参考了有关国内外资料，并根据我們过去的教学实践，尽力使汽車拖拉机（設計）专业的学生既能掌握系統的运用和修理理論知識，又能了解汽車拖拉机在实际生产中的运用和修理情况，以建立一定的运用观点。但是在建立結構的运用观点，为設計提供依据方面，限于时间和水平，我們还不能在所有章节中都做到，有待于今后收集資料，加以补充。至于在联系当前生产实际方面，还显得十分不足，特别是还没有能够来得及系統总结我国在汽車拖拉机运用和修理方面所創造的許多丰富的經驗。因此殷切希望各校在使用这个教材的时候，能对理論系統提出意見，和补充上面提到的不足部分的材料。并将这些意見和材料寄給我們，作为改編的参考。

这份教材的分法，是按50—60学时編写的。在学这门課程以前，在专业課方面，应先学汽車拖拉机构造，汽車拖拉机发动机原理、汽車拖拉机理論，以及汽車拖拉机电气設備、燃料供給、燃料和潤滑剂等課程；但是要安排在汽車拖拉机設計課程的前面。

在編写过程中曾得到北京农业机械学院、吉林工业大学、交通部运输总局、交通部交通科学研究院、农机部技术司和修配局等单位的热忱帮助，借此致谢。

清华大学农业机械系
鎮江农业机械学院

1961.5于北京

目 录

序	7	第二节 旅客运输的特点及其对汽车结构的要求	87
第一篇 汽车运输		第二篇 拖拉机机组运用	
第一章 汽车运输概述	8	第一章 机组运用概述	90
第一节 汽车运输在国民经济中的地位与作用	8	第一节 我国农业机械化事业发展情况与拖拉机机组运用学的任务	90
第二节 我国汽车运输的发展成就	9	第二节 机组工作的特点及分类	91
第三节 汽车运用的条件	10	第三节 机组运用指标	92
第四节 汽车运输的分类	12	第二章 机组的编制	93
第二章 汽车运输的车辆、道路和		第一节 机组编制的原则	93
技术装备	13	第二节 使用条件对拖拉机牵引性能的影响	93
第一节 车辆	13	第三节 机轮的阻力	100
第二节 道路	14	第四节 机轮的速度	107
第三节 汽车运输的技术装备	29	第五节 机轮编制及功率利用	109
第三章 汽车运输的技术经济指标		第六节 机组负荷的检查	112
和车辆利用指标	30	第三章 移动机组的行走方法	113
第一节 基本定义	30	第一节 研究行走方法的意义	113
第二节 车辆利用指标	31	第二节 移动机组的转弯中心和转弯半径	114
第三节 车辆的生产率	36	第三节 机组的转弯种类及其长度计算	116
第四节 运输成本	36	第四节 移动机组的行走方法	118
第五节 车辆生产率 and 运输成本影响因素的分析	37	第五节 棱式行走方法的分析	119
第四章 货物运输	40	第六节 开闭齿行走方法的分析	121
第一节 货物分类	40	第七节 绕行走方法的分析	123
第二节 货物周转量及货流	41	第八节 机组工作前田地的区划	124
第三节 货物的调运方案	44	第四章 拖拉机机组的生产率	125
第四节 货物比重和汽车的载重量利用特性	48	第一节 基本定义	125
第五节 特殊货物的运输	51	第二节 按拖拉机与发动机的功率确定机组的生产率	128
第六节 汽车列车(挂车)的运用	54	第三节 机组的时间利用及其分析	129
第七节 拖车及半挂车的运用	66	第四节 机组工作的机械能消耗	133
第八节 装卸时间和汽车的工作时间利用	73	第五节 机组工作的劳动量消耗	134
第九节 装卸站及装卸机械	75	第五章 机组的油料消耗及作业成本	136
第十节 自卸汽车和自动装卸汽车	79	第一节 机组的油料消耗	136
第五章 旅客运输	87		
第一节 客运分类	87		

第二节 机组工作的单位成本	139
第六章 土壤耕作	144
I. 土地整理	144
第一节 土地整理的重要意义及其内容	144
第二节 土壤整理机械化	145
II. 耕地	147
北方旱作地区	147
第一节 农业技术要求	147
第二节 机组的行走方法	147
第三节 机组准备	150
第四节 机组在小区上的工作	154
第五节 质量检查	154
III. 播前整地	155
旱地作物	155
第一节 农业技术要求	155
第二节 机组行走方法	156
第三节 机组准备	157
第四节 机组在小区上的工作	159
第五节 质量检查	159
水稻田整地概述	159
第七章 播种	161
I. 播麦	161
第一节 播麦的农业技术要求	161
第二节 播种机组工作前的准备	162
第三节 播种机组的田间工作	164
第四节 播种质量检查	168
II. 中耕作物的播种	168
第一节 农业技术要求	169
第二节 中耕作物的条播	169
第三节 中耕作物的方格播种	170
第八章 田间管理	170
第一节 农业技术要求	171
第二节 耙苗及消灭土壤板结	172
第三节 中耕、除草、培土	172
第四节 追肥、病虫害防治	175
第九章 收获	176
I. 谷类作物的收获	176
第一节 谷类作物的收获方法	176
第二节 收获谷类作物的农业技术要求	178
第三节 收获前机器的准备	178

第四节 收获前田地的准备	179
第五节 联合收获机的编组	180
第六节 机组的工作	184
第七节 卸粮的组织	185
第八节 收获时联合收获机组的生产率	186
第九节 谷类作物的分解联合收获	186
第十节 收获的质量检查	188
II. 脱谷及晒谷场的机械化	189
第一节 脱谷及晒谷场机械化的意义	189
第二节 脱谷及晒谷场机组的动力选择	189
III. 中耕作物棉花收获机械化	190
第一节 机器收花的意义	190
第二节 收花前的准备工作	190
第三节 机器收花的组织与工艺	190
第四节 收花后的田间清理工作	192

第三篇 汽车拖拉机的技术

使用与修理

第一章 汽车拖拉机技术状况在使用

过程中的改变

第一节 汽车拖拉机技术状况改变的原因	193
第二节 零件损伤的分类	195
第三节 汽车拖拉机零件的磨损	195
第四节 汽车拖拉机零件的磨蚀	197
第五节 影响磨蚀的因素	198

第二章 汽车拖拉机保养组织

第一节 技术保养的意义	200
第二节 技术保养制度	201
第三节 汽车技术保养制度	201
第四节 拖拉机技术保养制度	202
第五节 汽车技术保养工艺过程	204
第六节 技术保养的主要设备	209

第三章 汽车拖拉机技术保养工艺

第一节 外表养护	213
第二节 旋紧工作	218
第三节 润滑工作	220
第四节 检查、调整工作	220
第五节 电气作业	243
第六节 轮胎的使用和保养	247

第四章 汽车拖拉机在特殊地理及气候

条件下的使用特点 249

第一节 在严寒地区的使用特点 249

第二节 在热带地区的使用特点 254

第三节 在高原及山地的使用特点 255

第四节 在坏路及无路条件下的使用特点 257

第五章 汽车拖拉机的修理组织 259

第一节 汽车修理的种类和方法 259

第二节 汽车修理厂 262

第三节 拖拉机修理的种类和方法 266

第四节 拖拉机修理厂 270

第五节 修理对汽车拖拉机结构的要求 272

第六章 汽车拖拉机修理工艺 274

第一节 零件修复法的种类 275

第二节 机械加工修复法 275

第三节 钳工机械加工修复法 282

第四节 焊接修复法 285

第五节 金属电镀修复法 297

第六节 轴承合金的重新浇铸修复法 299

第七节 压力加工修复法 299

第八节 金属喷镀修复法 302

第九节 电火花加工修复法 315

第十节 汽车车身修理 316

第十一节 汽车拖拉机零件修理工艺的

选择 319

序

“汽車拖拉機運用與修理基礎”，是汽車拖拉機（設計）專業的一門專業課程。本專業的學生除了學習有關汽車拖拉機的構造、工作原理和設計計算外，還必須學習工藝和運用方面的知識。

一切機器都是為了運用，所以機器的結構性能對於運用條件的適應關係，是衡量機器好壞的重要標志。機器設計的任务往往是从運用要求提出的，所以研究機器的運用條件，以及這些運用條件對於機器結構性能的要求，就成為培養設計師的一項重要任務。

所謂運用條件，就是指機器運用的環境。機器對於其運用條件的適應性愈好，則其生產率就愈高，工作質量愈好，運用成本也愈低。機器的運用條件是多方面的，是在變化着的。所以研究運用條件就要接觸到十分廣泛而複雜的問題。例如，以汽車來說，它的運用條件首先是道路的情況。道路質量的好壞，嚴重地影響着車輛的行駛速度。道路所處的地理和氣候條件，也都影響到車輛的正常運行。貨物的特點和數量，對於汽車的車型結構、載重量的大小和利用程度，也有其一定的影響。車輛的工作時間利用得好壞，和裝卸貨物的方法及其機械化的程度有關，也和車輛的結構性能有關。而農業拖拉機又和汽車不同，它的主要作業是和各種農具編組進行的，所以拖拉機的運用條件，除了農作物、土壤和地形上的特點外，還有和各式農具之間的適應問題。例如，自走底盤的結構型式，就是拖拉機的一個重大變革。此外，機器的保養和修理，是保持機器正常運轉的必要條件。在機器的保修過程中，無論是從提高零件的壽命方面，還是在減輕保修勞動、減少保修工時方面，對於機器的結構都有一定的要求。當然有些運用條件其本身也是迅速發展變化的，因而機器還應隨着運用條件本身的变化而变化。例如，隨着道路質量的提高，汽車車輛的結構性能也須相應地加以發展。

這本教材的各篇，都是按照一般常見的有關參考書的章節次序編排的。在有些地方，為了使各種運用條件和機器的結構性能密切結合，更好地說明中間的適應關係，也曾做了一些小的變動。例如，把長貨掛車和貨物特性放在一起，自卸汽車和裝卸工作放在一起。在拖拉機機組運用方面，主要圍繞耕、播、收幾個重點工藝項目，來闡明各種工藝對於拖拉機的要求。在機器的保養和修理方面，為了縮減篇幅，把典型零件的修理工藝和一般修理工藝放在一起，等等。另外還包括了一些我國汽車運輸中出現的新發展和土洋結合的內容。如運籌學在汽車運輸中的應用，以土法改良自卸汽車等。

這是一門內容十分廣泛而豐富的課程。在汽車拖拉機（設計）專業中，教好和學好這門課程，還需在教學實踐過程中不斷積累和總結經驗。

第一篇 汽 車 運 輸

第一章 汽車運輸概述

第一节 汽車運輸在國民經濟中的地位与作用

一、交通運輸業是國民經濟的一個重要部門。除工業（采掘工業、冶煉工業和加工工業）、農業以外，運輸業也是物質生產的一個部門。它是生產領域中一個不可缺少的部門，又是一個特別的部門。這是因為：第一、運輸業沒有原料，不對原料進行加工，也不生產任何新的產品。產品數量並不因運輸而增加，相反生產物的自然屬性在運輸過程中却有所變化。第二、運輸過程對產品來說是生產過程的繼續，因此它對於人們來說是消費過程，而對於運輸工具來說是生產過程。

在我国的社會制度下，工、農業之間存在着密切的關係。1958年黨中央制訂了“發展工業必須與發展農業並舉”的方針，又進一步確定了“發展國民經濟以農業為基礎”的方針和“農、輕（工業）、重（工業）”的發展關係。只有把農業放在首要地位，才能使工業有全面的發展。農業要加速實現技術改造，即加速實現機械化、水利化、化學化和電氣化。工業担负着農業技術改造的任務。而工業要求農業逐步提供更多的原料和勞動力。工業的這種聯繫很重要的就是依靠交通運輸業。正如恩格斯所說*“……只有使工業生產和農業生產發生密切的內部聯繫，并使交通工具隨着由此產生的需要擴充起來——當然以廢除資本主義生產方式為前提——才能使農業人口從他們數千年來幾乎一成不變地棲息在里面的那種孤立和愚昧的狀態中掙脫出來”。因此交通運輸業是聯繫工農業生產的紐帶。

交通運輸業對於工農業本身的發展也起着重要的作用。運輸業在工農業本身的生產過程中，是一個重要的組成部分。例如根據1958年統計，要生產1噸鐵，必須完成8噸的運量。在蘇聯各種工業部門產品成本中，運輸費用的比重為：建築材料—30%；谷物和燃料—50—60%；木材—90%；機械製造0.7—3.5%。至於農業運輸，在我国農事繁忙的季節，從事於農業運輸的勞動力約占農業勞動力的40—50%。

此外，交通運輸在鞏固工农聯盟、開發邊遠地區、鞏固民族團結、鞏固國防、和提高人民的物質文化生活等方面，也具有重要意義。

二、整個交通運輸業分為：

1. 鐵路運輸；
2. 水路運輸（海運和內河航運）；
3. 航空運輸；
4. 汽車運輸；
5. 管道運輸；

* “論住宅問題”，“馬克思、恩格斯文選”西德文第1卷，莫斯科外國文書局出版局1954年版，第603頁。

6. 民间交通工具运输（兽力车和人力车）。

铁路运输的特点是运距长、連續性高、并且不受气候条件限制、运输成本低。水路运输的特点是运力大、速度较慢、运输成本最低。航空运输最大的特点是运输速度快，适用于长距离和紧急运输。管道运输适用液体货物，运输成本低，方便而安全，在石油运输中占重要地位。民间工具运输则是我国目前很大一部分运输力量。

汽车运输是联系点和干线的运输，为货物集散点集散货物。它机动、灵活、深入，在我国不但短途运输主要依靠汽车运输，且在边远未通铁路的地区还发展了长途汽车运输。汽车运输的速度，即使在长途运输也不一定比铁路运输低，因为汽车运输所用的装卸货时间要比铁路运输少，汽车运输没有象铁路运输中货物由货物集合点、仓库至火车站的运输和装卸。汽车运输的投资比铁路和航空运输均要低，并可在短时间内大量发展。汽车运输有高度的机动和灵活性，因此可以深入到矿山、工厂和农田。

从我国解放前和解放后汽车、铁路和水运三种运输完成的货运量（以吨计）的发展中，和苏联自1940—1956年各种运输的货运量的发展中，可以看出汽车运输较其他运输形式发展为快。

汽车运输货运量1958年为解放前的26倍多，水运货运量1958年为解放前的6倍，铁路货运量1959年为1949年的9倍多。

苏联历年来各种运输货运量增长如下：

年 分	铁路运输	水路运输	汽车运输	管道运输
1940	100	100	100	100
1950	145	144	226	129
1955	234	229	478	306
1956	250	256	534	537

如果以货物周转量（吨公里）来统计，铁路运输比汽车运输要多得多，这是因为铁路的运距要比汽车大得多。而汽车运输的货运量，占交通运输全部货运量的比例很大，我国1959年和1960年统计约占32—38%。在某些外国，比例较大，例如苏联占70%，美国75%^①，法国73%^②，美国81%^③。

第二节 我国汽车运输的发展成就

建国十多年来，特别是最近三年的大跃进，随着工农业生产的发展，汽车运输业也获得了空前的发展。在旧中国，从1913年中国第一条公路——湖南长沙到湘潭的公路诞生到1948年的三十六年间，共修了十三万公里公路，平均每年只修3,600公里。解放初期，由于遭到国民党溃败、逃窜时的破坏和年久失修，全国公路通车里程只有75,000公里。而截至1958年底为止，我国公路通车里程已达40万公里，每年增长32,000多公里，其中仅1958年一年就修了15万公里。并且劈开了奇峰峭壁，穿过了雪山戈壁，在世界屋脊上修通了康藏、青藏、新藏等著名公路。解放前全国汽车运输货运量最多每年只有819万吨，1958年我国汽车运输货运量即已达17,630万吨。在车辆保有量方面十多年来也是大大地增加了，1956年我国在苏联的帮助下建立了自己的汽车制造业，生产了“解放”牌CA-10型4吨载

① 1952年资料；② 1951年资料。

重汽車。以后又生产了“跃进”牌CN-130型2.5吨載重汽車，北京、上海、哈尔滨等大城市在載重車基础上改装了多种型号的公共汽車和无軌電車。并且已经开始試制和生产高級的、輕型的小客車和微型汽車。

解放以来，我国的汽車运输业，在安全行駛、提高运输效率、节约运行材料、降低运输費用等方面，取得了輝煌的成績。汽車运输工作在列車化、多班生产、装卸机械化和半机械化、提高技术保养和修理的质量、改善道路条件、組織短途运输、改进組織管理、和安全无事故行駛等八个方面，展开了轰轰烈烈的羣众运动，取得了很大的成績，創造了許多十分有价值的經驗。

在我国目前条件下发展汽車运输业应该实行現代化工具和民間运输工具并举；現代化修理和装卸机械和各种簡易的修理和装卸机械并举；公用运输与部門运输并举；干綫运输和支綫运输相結合；长途运输和短途运输相結合；普及和提高相結合；使各种运输綜合发展，使交通運輸同农、林、水利等綜合利用，并使产运供銷結合。

交通運輸是“先行”。党在各个时期制訂的政策和我國交通運輸战綫上广大职工的忘我劳动，使这个口号变成了实际行动。

第三节 汽車运用的条件

汽車运用的条件，就广义而言，就是汽車工作的外部环境。汽車运用条件是多种多样的，它是下列各种因素的綜合：气候、公路网及其状况、貨物的特性、貨运量和批量、装卸貨站的装备及其工作組織、汽車保养和修理的組織、运行材料的质量与供应等等。另外，社会經济制度对汽車运用有决定性的影响。車輛是否符合运用条件的要求，是最后評定車輛性能和质量的重要标志。因此分析、研究运用条件是一个十分重要的任务。为此必須对汽車运用条件加以分类。

各种各样的汽車运用条件可以分为四类：

1. 社会經济方面的条件；
2. 运输組織技术条件；
3. 气候、地形等自然条件；
4. 道路条件。

社会經济方面的条件是由国家社会制度和經济基础所决定的。

社会主义的汽車运输是整个国民經济中不可分割的一个部門，汽車运输和各种运输是相互配合的。汽車运输可以根据它在整个交通運輸中的地位 and 作用相应发展。汽車运输可以有組織有意識地影响車輛结构的发展和制定汽車的型譜。可以优先发展公用运输。可以建立专业化汽車运输企业。可以严格地、准确地计划运输工作量，合理地发展汽車运输企业网和公路网。可以有计划、有組織、有限导地进行汽車运输工作。这些条件保证了最充分地利用車輛。

在資本主义的社会制度下，汽車运输业是按照資本主义的基本經济法则——追求最大限度的利潤——来发展的。在資本主义国家里，只能依靠竞争和供求关系对汽車的型号系列进行自发的調节，这就使汽車结构复杂，型号规格繁多。例如美国22个工厂生产了330种不同載重量的各种型式的汽車。英国38个工厂生产了近380种不同型号的載重汽車。美