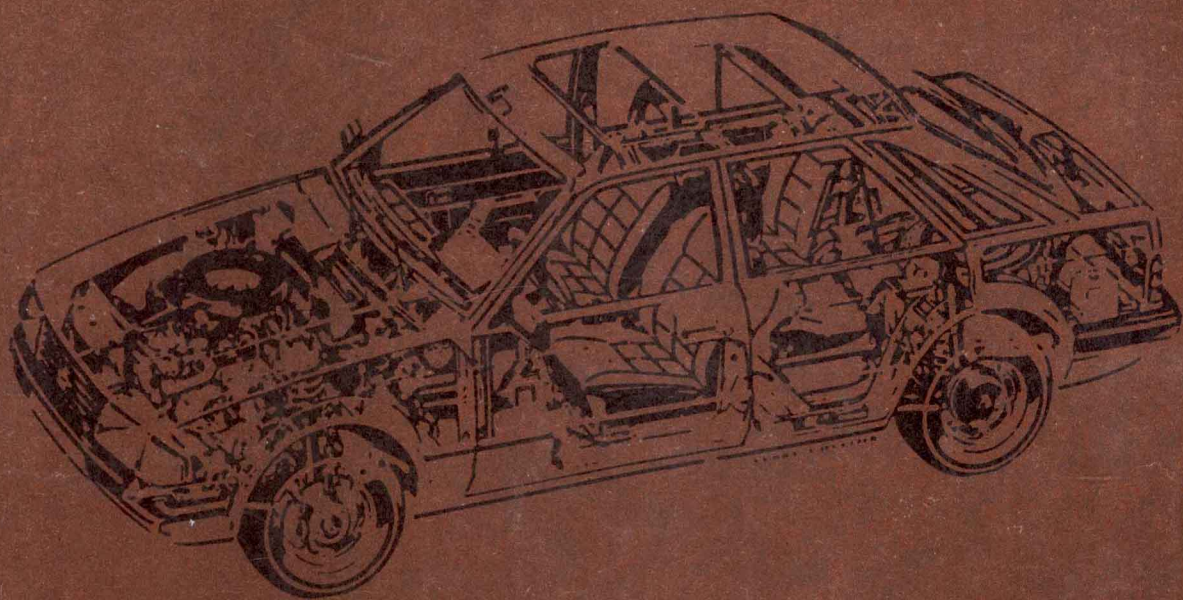


机械设计及制造专业
机械制造工艺与设备专业

汽车厂实习教程

丁儒林 陈家彬 主编



哈尔滨工业大学出版社

机械设计及制造专业
机械制造工艺与设备专业

汽车厂实习教程

哈尔滨工业大学 丁儒林
第一汽车制造厂 陈家彬 主编

哈尔滨工业大学出版社

内 容 提 要

本书第一章概述了汽车及汽车制造业,第二章介绍了汽车的总装及部件装配,第三章简述了铸造、锻造及车身制造概况,第四章是本书的重点,以十一个零件为典型,讲述了零件加工工艺,第五章为设备维修及工装制造(主要介绍刀具制造),第六章是教学文件及参考资料。

本书可作为高等学校机械设计及制造专业和机械制造工艺与设备专业本科生生产实习的教材,也可作为相同或相近专业的业余大学、职工大学、电视大学及中专、大专等学生的生产实习教材,还可作为汽车制造行业工人及工程技术人员技术培训的参考书。

汽车厂实习教程

丁儒林 陈家彬 主编

•

哈尔滨工业大学出版社出版发行

长春市装潢彩印厂印刷

•

开本 787×1092 1/16 印张17 1/25 插页1 字数398 000

1989年7月第1版 1989年7月第1次印刷

印数1—15 000

ISBN 7-5603-0194-O/TH·18定价4.95元

序

生产实习是工科大学培养合格工程师的重要教学环节。搞好生产实习需要大学与工厂的通力合作。哈尔滨工业大学创建专业之初就明确地把有无稳定的实习基地作为专业是否建成的指标之一。第一汽车厂历来以接纳大学生实习、培养未来的工程技术人员作为己任，为实习生准备了国内少有的条件。我们双方有着长期合作的历史。这种合作，不仅克服了来自领导体制、经济效益以及教学思想方面的种种影响，而且在新时期中又有了新的创造。目前哈工大已加入“解放汽车集团”，校厂联合创建了“哈工大汽车工程学院”与“汽车工程研究所”。双方正朝着“教育、科研、生产一体化”的深化改革的方向，探索前进。本书的编辑出版，也可以说是这种探索前进的一个产物。

编写生产实习教材或参考资料当然不是什么新创造，但是国内现有的这类实习讲义，要么是单由学校编写，要么是单由工厂提供。还没有见到象本书这样由工厂和学校共同总结几年来的经验，按生产实习大纲，针对工厂生产实际，编写出来的教学目的性很强、生产针对性也很强的《实习教程》。很可能这是一种创举。可以预期：学生进厂，有此一册在手，事先预习、现场对照、总结参考，即可奏诱导深入之功，必将大大提高生产实习的教学质量。由此联想：如果有条件的专业、有条件的工厂，从中得到启发，都能合作编写这样的教材，无疑这一定会对培养新一代的技术人才大有裨益。这样，其意义就更大了。

衷心希望本书作为一项教改的成果，能促进国内更多的同志关心大学生的生产实习，研究实习教学，编写更多更系统更好的实习教材，使我们的大学生能更好适应社会主义建设的需要。是为序。

哈尔滨工业大学副校长、教授

周长源

1988年12月

前 言

根据国发〔1987〕88号《国务院批转国家教委关于改进和加强高等学校生产实习和社会实践工作报告的通知》精神，哈尔滨工业大学和长春第一汽车制造厂紧密合作，编写了这本“汽车厂实习教程”。

哈尔滨工业大学十分重视生产实习这一实践性教学环节，机械工程系选择长春第一汽车制造厂为机械设计及制造专业和机械制造工艺与设备专业学生的生产实习基地，经过多年的教学实践，总结和积累了大量的教学资料和有益的经验，选择其中的一部分编入本书第六章中，供到汽车厂实习的师生参考。

长春第一汽车制造厂历来重视培养人才的工作，厂技术教育处在开展厂内技术教育的同时，为全国各大、中、专院校及兄弟厂的实习培训工作提供条件，并专门设立实习代培科负责组织实习培训工作，取得了可喜的成绩，更有很多可贵的经验，在本书第六章中也摘取一部分，供有关人员参阅。

社会生产是人类赖以生存的基本活动，生产力和生产关系是政治经济学要研究的重大课题，是社会实践的重要方面，但本书不以此为重点，而是从汽车生产的实际出发，介绍一些典型的工艺、工装等技术资料，以辅导实习有关生产力的知识为重点，借以完成对学生进行工程师的基本训练。

生产力的三大要素是：人——劳动者；生产资料，包括机器、劳动手段和材料；劳动对象。

人，作为社会劳动者，必须具备参加生产的本领和认识社会的能力。一个合格的工程师，不但应能认识社会并具有较强的动手能力，还应能解方程式、搞设计，并具有组织生产的本领，这是更复杂的劳动本领。因此，作为工程师要掌握四个基本观点：即技术观点、群众（集体主义）观点、组织观点和竞争观点。通过实习要培养这四个观点。

机器，包括现代化的工具（如机床、夹具及刀具等）和机器人，是体现技术水平的物质基础，本书在第五章中叙述了设备维修及工艺装备等内容。工程师要注意掌握机器的三个主要指标：质量指标、效率指标和成本指标。这些指标的定性内容和定量数值是十分丰富多彩的，本书第四章中的十一个典型零件加工工艺就是实例，工程师要为改善这三个指标奋斗一生。

材料，是指铸、锻毛坯等各种金属材料以及非金属材料，如：木材、橡胶、塑料、油料等。大自然为人们提供了极其丰富的材料资源，材料科学和工艺由材料工程专业专门进行研究。本书仅在第三章中简述铸造厂、锻造厂和车身（冲压）厂的生产概况，作为机械加工（冷加工）专业学生必备的生产常识。

全世界的汽车生产竞争十分激烈，国内也引入了市场竞争机制。要竞争就必须掌握信息和情况，本书在第一章内简要地介绍了汽车及汽车制造业的概况，以作为到汽车厂实习的入门常识。

其实竞争的焦点是质量，而控制质量的因素为人、机器、材料和生产方法及生产环境等五个方面，人、机器和材料是三个基本要素，如前所述，生产方法和生产环境则是派生出来的重要因素，工程技术人员也要学会掌握。

汽车的质量表现为使用的可靠性。要保证这一点，当然在零件加工方面应确保各工序的质量，而且部件装配和总成装配质量也是很关键和重要的。本书在第二章介绍了总装和部件装配工艺内容。

生产实习是用一个月左右的时间就可完成的教学环节，但生产实践则是工程技术人员毕生的事业。同学们通过生产实习应能掌握要领，并做到举一反三，培养自己分析和解决生产实际问题的能力，为我国机械制造业发展做出应有的贡献。

本书由哈尔滨工业大学丁儒林副教授和长春第一汽车制造厂副总工程师陈家彬高级工程师任主编，由哈尔滨工业大学李益民、赵克定两位副教授任主审。参加编写的人员是：第一章 韩嘉善、周永尧；第二章 邹显太、张玉生、陶吉安、张文光；第三章 轩宗尧、张巍、周嘉庆；第四章 李振林、刘廷云、谷玉明、李兴跃、刘景升、张寅、张文光、张胜才、韩宪文、徐涛、张振铎、李文、马洪权；第五章 陈大鹏、侯泰云、张振声；第六章 内详。由于水平所限，加之厂校联合编写教材经验不足，书中疏漏和错误在所难免，请批评指正。

本书编写过程中得到哈工大和长春一汽有关单位的领导和同志们 的热情指导和帮助，尤其是哈工大教务处实习科长刘宝贤和长春一汽技教处实习代培科科长周兴华，以及长春一汽发动机厂、底盘厂和变速箱厂教育科长李文、张振铎和马洪权等同志，做了大量的组织和编审工作，在此深表谢意。

陈家彬、丁儒林

1988年11月1日

目 录

序.....	周长源 (I)
前言.....	(I)
第一章 概述.....	(1)
第一节 汽车与汽车工业.....	(1)
第二节 汽车制造厂.....	(6)
第三节 汽车构造.....	(11)
第二章 汽车装配.....	(18)
第一节 汽车总装生产线.....	(18)
第二节 发动机总成装配线.....	(27)
第三节 后桥总成装配线.....	(36)
第三章 铸造、锻造及车身制造.....	(44)
第一节 铸造.....	(44)
第二节 锻造.....	(47)
第三节 车身制造.....	(50)
第四章 典型零件加工工艺.....	(54)
第一节 连杆加工工艺.....	(54)
第二节 活塞加工工艺.....	(66)
第三节 曲轴加工工艺.....	(79)
第四节 气缸盖加工工艺.....	(92)
第五节 变速箱体加工工艺.....	(102)
第六节 变速箱拨叉加工工艺.....	(113)
第七节 变速箱齿轮加工工艺.....	(120)
第八节 后桥壳加工工艺.....	(142)
第九节 半轴套管加工工艺.....	(151)
第十节 螺旋伞齿轮加工工艺.....	(158)
第十一节 转向节加工工艺.....	(174)
第五章 设备维修及工装制造.....	(186)
第一节 设备维修.....	(186)
第二节 工装制造(刀具制造).....	(199)
第六章 教学文件及参考资料.....	(217)
第一节 生产实习大纲.....	(217)
第二节 青年教师参加生产实习的要求和安排.....	(220)
第三节 入厂及实习须知.....	(221)

第四节	技术安全教育·····	(224)
第五节	实习的组织与管理·····	(225)
第六节	生产实习考试试题选·····	(232)
第七节	总结和体会文章·····	(234)
第八节	典型零件初步了解阶段和撰写实习报告提纲·····	(253)
第九节	典型专题实习报告例选·····	(255)
附录	国务院批转国家教委关于改进和加强高等学校生产实习和社会实践工 作报告的通知·····	(261)
参考资料 ·····		(265)

第一章 概述

第一节 汽车与汽车工业

一、汽车工业在国民经济中的地位和作用

汽车是一种机动性很强的陆上交通运输工具，广泛使用于交通、工业、建筑、农林、商业、军工和社会团体等国民经济各部门，承担人员和货物的转移，以及完成其他各种特殊作业。

汽车运输包括货物运输和旅客运输两种，与其他各种运输方式相比，具有下列一些主要特点：

1. 无论是货运还是客运，在运输过程中都可以只进行一次装卸（或乘降），就把运输对象从出发点送到目的地，中间不需要换装（或换乘），实现“门到门”运输。

2. 在整个运输过程中，由于装卸次数少，因此，减少了发生货物损坏和出现差错的机会，易于保持货物的完好性，运输质量高。

3. 汽车运输的个体性和机动性强，使用、调度方便，出车快，可以减少运输前、后的辅助时间和非生产准备时间，运输及时，时间效益好，适应现代社会生产和生活节奏快的特点。

4. 能以干线公路为主体，形成四通八达的运输网，是目前唯一可以实现“面”上运输的一种运输方式。

由于具有上述一些独特的优势，所以，汽车运输在国民经济中的重要性日益增加。随着公路网的不断发展和完善，特别是高速公路的出现，汽车运输发挥出了越来越高的经济效益，成为一种最主要的运输方式。

汽车运输的增长极大地促进了汽车工业的发展。目前，全世界汽车年产量已经超过4 000万辆，它已是最庞大的工业部门之一。汽车工业在国民经济中的重要作用，主要表现在下列几个方面：

1. 汽车工业产值高。

汽车产品结构复杂，零部件数量多，精度要求高，因此，是一种价值很高的产品。汽车产品种类繁多，不仅是生产资料，而且可以作为消费资料使用，因此，市场广阔，需求数量大，可以实现大量生产，创造很高的产值。

汽车工业属于深加工工业部门，对汽车工业的投入，可以创造出更大的附加价值，是增加社会财富、提高国民收入的重要来源。

2. 大量出口，增加外汇收入。

汽车工业是重要的出口产业。目前，全世界每年的汽车出口量达1 600万辆。汽车

市场已经突破了国家的界限，由国家内部的垄断与竞争转向了全球生产、全球销售的世界范围内的竞争。大量出口汽车，已成为一些国家外汇收入的重要来源。

3. 技术密集。

汽车是集中了机械、材料、电子等多种行业最新成果的产品。在汽车的设计和生产过程中，大量应用了电子计算机、试验技术、电子技术、新型材料以及先进的生产工艺和生产装备等各种近代科技成果。这样，不仅大大提高了汽车产品的质量和技术水平，而且随着汽车工业的发展，也有力地促进了科学技术的进步。

4. 带动相关行业发展。

汽车工业是一个综合性的产业。每辆汽车约有一万多个零件，在生产过程中，要消耗大量的钢铁、有色金属、橡胶、玻璃、塑料，需要性能先进的电器、仪表与之配套，而且还是机床、锻压设备、焊接机械等加工设备的主要用户。汽车工业具有十分广泛的相关行业，它不仅需要这些部门提供大量质量好、性能先进的产品，而且，随着汽车工业的技术进步，又能带动这些工业部门同步发展。

5. 可以创造巨大的就业机会。

随着汽车使用的普及，不仅汽车制造业本身的生产规模迅速扩大，而且汽车的销售服务系统、使用和维修保养系统也相应地建立并逐渐完善起来，从而创造了大量的就业机会。

二、世界汽车工业发展概况

1886年德国工程师高特里勃·戴姆勒制成了装用汽油机的、被认为是世界上第一辆实用的四轮汽车。从那时算起，世界汽车工业至今已超过一百年的历史了。自汽车问世到汽车工业形成世界主导的制造业，经历过三次重大的变革。

1. 美国开创了大量生产汽车的新时代。到20世纪初，即出现第一辆汽车后的20多年里，在欧洲和美国已经造出了各种各样的汽车。但是，由于当时生产方式落后，因而汽车价格十分昂贵，只能作为少数人使用的奢侈品。1906年世界汽车的总产量仅8万多辆。

1908年，美国的亨利·福特及其助手设计了世界著名的“T”型汽车（14.9千瓦，四缸发动机）。为了提高劳动生产率，降低制造成本，福特研究改进了生产技术，首先在汽车制造过程中实行从产品、工艺到管理的标准化和专业化，采用专用机床组成生产线，利用传送带输送加工部件，创造了流水作业方式，从此汽车进入了大量生产的新时代。当“T”型车投产之后，福特公司的汽车产量，从1908年的1万辆迅速增加到1914年的30万辆，到1923年又猛增到190万辆，占世界汽车总产量的44%。如再加上美国其他公司生产的210万辆汽车，使美国汽车在世界汽车生产中占的比重高达91%。

2. 欧洲汽车产品的多样化促进了汽车生产的发展。在50年代初期，欧洲的汽车生产还远远落后于美国，仅占世界产量的13.6%，而美国占85.1%。当时欧洲的汽车生产分散在许多国家的小型企业中，由于各国的收入水平、汽车课税和自然地理条件的迥异，用户的需求大不一样，因此欧洲各国的汽车生产厂家分别采用了不同的设计技术，生产了各具特色的汽车产品。到50年代后期和60年代初期，欧洲各国汽车进口关税下降，产品的多样化便成了促进汽车贸易的有利因素，欧洲内部各国间的汽车进出口量随

之迅速扩大，同时开始大量远销美国和世界各地。到1969年，欧洲的汽车产量达到了1 094万辆，而美国是1 082万辆。

3. 日本开发了生产管理的新技术，造出了高质量、低成本的汽车。日本的汽车生产在50年代初期才刚刚开始，1959年汽车的产量不过20余万辆，但是在最近的三十年内发展速度是十分惊人的。1980年，日本的汽车产量突破一千万辆大关，生产了1 100多万辆，而美国只有800多万辆。自汽车问世以来，美国第一次失去了世界汽车生产的领先地位。至此，世界汽车工业形成了日本和欧、美三足鼎立的局面。

表1-1-1列出了历年世界汽车总产量和八个主要汽车生产国的汽车产量。表1-1-2

表1-1-1

世界及主要国家汽车产量

单位：辆

年份	世界总产值	美 国	日 本	法 国	意 大 利	瑞 典	英 国	联邦德国	苏 联
1985	11 580 320	11 653 956	12 271 083	3 016 107	1 572 783	461 886	1 311 256	4 445 920	2 205 000
1984	41 383 000	10 924 077	11 392 711	3 062 152	1 594 788	403 940	1 106 337	1 001 273	2 136 400
1983	39 734 719	9 512 781	11 055 711	3 335 862	1 575 151	396 697	1 289 111	4 083 055	2 094 060
1982	36 112 594	6 876 034	10 731 794	3 148 807	1 453 043	349 066	1 156 477	4 062 655	2 172 700
1981	37 230 055	7 981 167	11 179 962	3 019 370	1 433 743	313 679	1 184 205	3 897 007	2 197 500
1980	36 513 635	8 010 374	11 042 884	3 378 433	1 611 856	293 400	1 312 904	3 878 553	2 199 200
1979	41 518 599	11 391 867	9 635 546	3 613 458	1 632 289	354 820	1 478 512	4 249 725	2 173 200
1978	42 299 436	12 830 046	9 269 153	3 507 930	1 656 115	305 534	1 607 467	4 186 364	2 150 984
1977	40 946 772	12 727 243	8 514 522	3 507 881	1 583 917	286 091	1 714 020	4 104 216	2 088 369
1976	38 341 012	11 484 169	7 841 447	3 402 715	1 596 677	367 780	1 705 506	3 868 089	2 024 660
1975	32 996 363	8 991 091	6 941 591	2 861 305	1 458 629	366 753	1 648 399	3 186 208	1 964 056
1974	34 732 826	10 052 265	6 551 340	3 462 847	1 772 515	368 359	1 936 685	3 099 777	1 846 000
1973	39 917 733	12 674 613	7 082 757	3 569 179	1 957 994	378 042	2 163 941	3 949 065	1 602 000
1972	35 577 783	11 299 236	6 294 438	3 328 320	1 839 793	350 989	2 329 430	3 815 982	1 379 000
1971	33 423 579	10 655 574	5 810 771	3 010 294	1 817 019	317 295	2 198 146	3 982 722	1 142 700
1970	29 403 479	8 266 718	5 289 157	2 750 086	1 854 252	310 887	2 098 498	3 842 247	916 118
1969	29 809 527	10 181 263	4 674 932	2 459 072	1 595 951	271 440	2 182 793	3 604 567	844 300
1968	28 356 002	10 797 851	4 085 826	2 075 617	1 663 648	244 786	2 225 122	3 106 958	800 900
1967	24 022 706	8 996 490	3 146 486	2 009 672	1 542 669	214 650	1 937 199	2 482 319	728 800
1966	24 851 947	10 363 418	2 286 399	2 024 552	1 365 898	199 910	2 042 354	3 050 708	675 300
1965	24 266 799	11 118 020	1 875 614	1 641 696	1 175 548	205 717	2 177 261	2 976 477	634 312
1964	21 727 002	9 304 403	1 702 475	1 615 896	1 090 078	184 184	2 332 376	2 909 657	603 100
1963	20 373 248	9 108 305	1 283 531	1 736 977	1 180 536	167 850	2 011 720	2 667 896	587 012
1962	17 999 263	8 191 494	990 706	1 536 133	946 793	151 568	1 674 530	2 356 612	577 500
1961	15 228 245	6 650 282	813 879	1 244 223	759 140	131 755	1 464 134	2 147 825	555 330
1960	16 488 340	7 901 502	481 551	1 369 210	644 633	128 527	1 810 700	2 055 149	523 591
1959	13 916 125	6 723 204	262 814	1 283 159	500 784	112 394	1 560 427	1 718 566	494 994
1958	11 289 036	5 114 807	188 303	1 127 549	403 560	91 179	1 365 407	1 495 256	511 074
1953	10 436 544	7 349 123	49 778	497 348	174 320	29 427	834 275	490 681	354 175
1952	8 324 023	5 561 796	38 966	498 962	138 446	21 233	689 658	428 383	307 936
1951	9 352 635	6 757 014	38 490	445 655	145 533	22 950	733 883	374 151	288 683
1950	10 577 426	8 005 859	31 597	357 552	127 847	17 553	783 677	306 064	362 895
1940	4 941 867	4 512 897	—	—	—	—	133 869	72 000	—
1930	4 133 437	3 362 820	—	230 000	46 400	—	236 528	71 100	—
1923	4 409 034	4 034 012	—	110 000	22 820	—	95 000	—	—
1914	600 217	573 039	—	—	9 210	—	—	—	—
1908	106 024	65 000	—	30 000	—	—	10 500	—	—
1906	82 099	34 000	—	26 000	—	—	—	22 000	—
1890	9 504	4 192	—	3 000	—	—	—	2 312	—

列出了1985年世界汽车的保有量。

表1-1-2

世界汽车保有量

(1985年)

洲别	国(地区、省)别	轿 车 (辆)	平均一辆车 的人数(人)	货车与客车 (辆)	合 计 (辆)	平均一辆车 的人数(人)
北、中、南美洲	美国	130 053 000	1.8	38 554 000	168 607 000	1.4
	加拿大	10 750 000	2.3	3 400 000	14 150 000	1.8
	巴西	8 525 000	15.6	2 000 000	10 525 000	12.6
	墨西哥	4 870 145	15.8	2 048 538	6 918 683	11.1
	阿根廷	3 500 000	8.6	1 350 000	4 850 000	6.2
	委内瑞拉	1 975 000	8.5	965 000	2 940 000	5.7
	波多黎各	1 000 000	3.3	200 000	1 200 000	2.7
亚洲	日本	3 639 011		1 810 446	5 449 457	
	沙特阿拉伯	27 144 032	4.4	17 379 554	44 523 586	2.7
	印度	1 150 000	9.1	1 200 000	2 350 000	4.4
	印度尼西亚	1 196 745	611.9	979 860	2 176 605	336.4
	泰国	1 591 290	27.3	512 658	2 103 948	20.6
	中国	800 000	200.0	1 200 000	2 000 000	80.0
	马来西亚	100 000	10 400.0	1 700 000	1 800 000	575.0
	菲律宾	575 000	87.7	850 000	1 425 000	35.4
	新加坡	807 155	22.6	408 904	1 216 059	15.0
	朝鲜	900 000	16.0	200 000	1 100 000	13.0
	越南	465 149	87.2	483 160	948 309	42.8
	老挝	360 540	148.0	535 000	895 540	59.6
	其它22国	3 591 834		1 946 933	5 538 767	
欧洲	联邦德国	25 377 637	2.4	1 693 297	27 070 934	2.3
	法国	20 800 000	2.6	3 310 000	24 110 000	2.3
	意大利	21 000 000	2.7	1 833 000	22 833 000	2.5
	苏联	10 500 000	26.0	8 750 000	19 250 000	14.0
	英国	17 313 409	3.3	1 595 310	18 908 719	3.0
	西班牙	8 874 442	4.3	1 486 045	10 360 487	3.7
	荷兰	4 772 000	3.0	381 000	5 153 000	2.8
	比利时	3 425 846	10.8	811 931	4 237 777	8.7
	民主德国	3 300 248	3.0	347 512	3 647 760	2.7
	瑞典	3 157 077	5.3	408 932	3 566 009	4.7
欧洲	南斯拉夫	3 080 981	2.7	223 586	3 304 567	2.5
	捷克斯洛伐克	2 872 596	8.0	269 804	3 142 400	7.3
	奥地利	2 575 000	6.0	405 000	2 980 000	5.2
	瑞士	2 552 110	2.5	203 571	2 755 681	2.3
	丹麦	2 468 452	3.1	232 548	2 701 000	2.8
	其它17国	1 439 993	3.5	252 717	1 692 710	3.0
		9 418 196		2 496 539	11 914 135	
非洲	南非	2 876 096	10.7	1 208 378	4 084 474	7.5
	尼日利亚	608 497	146.3	638 423	1 246 920	71.4
	阿尔及利亚	600 000	34.0	300 000	9 000 000	23.0
	其它45国	3 106 350		1 825 330	4 931 680	5.2
大洋洲	澳大利亚	6 636 200	2.3	1 798 200	8 434 400	1.8
	新西兰	1 466 058	2.2	294 310	1 760 368	1.8
	其它7国	190 238		116 710	306 948	23.0
合 计		361 405 327	12.8	108 605 596	470 010 923	9.9

由于革命性的技术进步和世界汽车市场的激烈竞争,汽车生产的国际化趋势日趋明显。目前世界上几乎所有生产汽车的国家都参与了国际间的横向联合。联合的目的在于分担风险、统筹资金、汇集设计和制造的诀窍、共同追求经济规模和加强销售的能力,以便在日益激烈地竞争中求得企业的生存和发展。同时,一些大公司纷纷在国外投资设厂。1980年美国福特公司在海外生产的汽车占该公司总产量的57%。预计日产公司到1990年在海外的汽车产量要由1984年的20.8万辆增加到100万辆。

一百年来,世界汽车工业受政治、经济、能源和环境等因素的影响,在其发展历史

上曾经多次出现过起伏。但是,每次出现波折之后,接着又会以比从前更快的速度上升。从1974年到1984年,汽车年产量由3 473万辆增加到4 138万辆。世界汽车工业之所以能够克服一切艰难险阻而稳步地发展,关键在于依靠技术进步。据联合国经济合作与发展组织预测,2000年世界的汽车需求量要比1979年增长60%。达到6 675万辆。显然,汽车工业将继续保持其世界最大制造业的地位。

三、我国汽车工业基本情况

自1953年开始建设第一汽车制造厂以来,我国汽车工业已有三十多年的历史,其发展过程大体上分为三个阶段。

1. 50年代初期,从苏联成套引进技术和设备,经过短短的三年时间便建成了年产三万辆中型载货汽车的第一汽车制造厂,从此结束了我国不能制造汽车的历史。1958年以后,利用地方的力量,在修理厂和配件厂的基础上,进行改造、扩建,发展了一批小批量生产轿车、轻型车和重型车的制造厂,包括上海汽车制造厂、南京汽车制造厂、北京汽车制造厂和济南汽车制造厂等。至此形成了我国汽车制造业的雏型。

2. 从60年代中期至70年代末期,主要依靠国内的技术力量,建设了年产十万辆中型载货汽车的第二汽车制造厂。二汽的建成开创了我国自行设计产品、确定工艺、制造设备、兴建工厂的新纪录。在这个时期,又有北京第二汽车制造厂、天津汽车制造厂、四川汽车制造厂和陕西汽车制造厂相继投产,初步形成了以中型载货汽车为主的汽车工业和相关工业的生产体系。

3. 自70年代末,实行改革和开放政策以来,针对我国汽车行业“缺重少轻、轿车近乎空白”的落后状况,有重点有选择地引进了国外90余项先进的产品和技术,包括整车、总成、关键零部件、汽车的制造工艺和装备等。其中主要项目有奥地利“斯太尔”和联邦德国的“奔驰”重型汽车,意大利的“依维柯”和日本的“五十铃”轻型汽车,日本的“大发”微型汽车,联邦德国的“桑塔纳”轿车,美国的吉普车和“伟步”矿用车,美国康明斯公司的柴油机、克莱斯勒公司和通用公司的汽油机等。这些产品和技术都具有世界70年代末和80年代初的水平,这些技术消化、吸收和实现国产化之后,将使我国汽车工业水平有很大的提高。

在引进技术的同时,汽车行业加强了技术开发工作,进行了老产品的更新换代,生产了解放CA141型5吨载货汽车、跃进NJ131型3吨载货汽车和黄河JN162型10吨载货汽车等新一代的汽车产品,结束了我国汽车产品三十年一贯制的历史。

我国的汽车工业经过30多年的建设、改造,初步形成了以骨干企业为主体、以名优车型为龙头,带动总成、部件、专用改装车同步发展、大中小企业相结合的汽车工业体系。到1985年底为止,全国有汽车制造厂114个,改装车厂和专用车厂314个,科研院、所26个,高等院校3所,汽车零部件厂2 366个。全国已能生产载货汽车、越野汽车、自卸车、牵引车、客车、轿车等六大类50多个品种,形成了40多万辆的生产能力。从1956年第一汽车制造厂投产至1985年底,31年中汽车行业累计生产各种汽车318.14万辆,实现利润220亿元,上缴税利114亿元。表1-1-3列出了我国历年汽车的产量。

目前,我国汽车工业已经进入了一个重要的发展时期。在国民经济和社会发展第七个五年计划中提出“要把汽车制造业作为重要的支柱产业,争取有一个较大的发展”,确定了汽车工业在国民经济发展中的重要地位。继而又制定了通过发展轿车工业振兴我国汽车工业的发展战略,今后我国汽车工业的建设重点将逐步从载货汽车转移到轿车和零部件工业上来。根据汽车行业的发展规划,到2000年我国汽车总产量将达到170万辆,轿车和载货汽车生产能力之比达到4:6,重型、中型和轻型载货汽车的生产比例达到1:2:7,基本改变少轻型车、缺重型车和轿车依靠进口的局面;汽车品种要适应市场需要,基本车型由现在的50余种发展到100种,专用改装车由现在的350种发展到1,000种,形成较强的自我开发能力,汽车产品的技术水平和质量要接近世界先进水平;面向国内和国际两个市场,实现整车批量出口,为国家大量创汇。

到2000年,我国的汽车工业将初步建成为带动整个国民经济发展的支柱产业。

表1-1-3

我国历年汽车产量

单位:辆

年份	项目 汽车产量合计	载货汽车	其中: 载货汽车底盘	轻型越野汽车	轿车	年份	项目 汽车产量合计	载货汽车	其中: 载货汽车底盘	轻型越野汽车	轿车
1955	61	61				1971	111 022	83 616	25 548	12 750	562
1956	1 654	1 654				1972	108 227	82 102	21 609	13 258	661
1957	7 904	7 904	1 676			1973	116 193	88 070	23 687	15 086	1 130
1958	16 000	15 835	2 970	75	57	1974	104 771	76 054	19 111	17 315	1 508
1959	19 601	18 938	5 325	281	101	1975	139 800	105 103	27 497	19 491	1 819
1960	22 574	21 294	4 146	569	98	1976	135 200	102 849	28 310	19 180	2 611
1961	3 589	3 169	423	290	5	1977	125 400	99 460	23 540	14 983	2 330
1962	9 740	9 160	1 363	311	11	1978	149 062	125 073	28 970	12 943	2 640
1963	20 579	20 500	3 762	67	11	1979	185 700	154 086	34 585	17 181	4 152
1964	28 062	27 542	6 787	102	100	1980	222 288	183 853	48 321	20 382	5 418
1965	40 542	38 054	11 516	378	133	1981	175 645	148 247	39 986	15 452	3 428
1966	55 861	48 478	14 279	770	302	1982	196 304	164 330	42 541	15 326	4 030
1967	20 381	16 996	6 300	599	144	1983	239 886	199 363	62 263	18 247	6 046
1968	25 100	19 076	7 100	1 599	279	1984	316 367	265 194	85 348	16 553	6 010
1969	53 100	40 616	10 200	4 845	163	1985	443 377	351 003	114 069	20 747	5 207
1970	87 166	65 686	18 585	8 853	196						

注:1983年汽车产量里,尚有小型、微型公共客车3 636辆,大型、中型公共客车及长途客车2 575辆,其它车辆5 756辆,载货车里有8吨以上重型车6 699辆。

1984年汽车产量合计里,尚有各种客车6 990辆,微型汽车12 676辆,用进口零部件装配汽车2 044辆,其它车辆1 865辆,载货车里有8吨以上重型车7 711辆。

1985年产量合计中,尚有微型车、客车、用进口零部件装配汽车等。

第二节 汽车制造厂

一、我国汽车工业企业概况

建国以来,我国汽车的生产企业是以两种方式发展起来的。一是国家投资建设的大型汽车厂,如第一汽车制造厂和第二汽车制造厂。仅就生产中型载货汽车来说,一汽和

二汽的规模在当今世界上均属大型企业。二是在中小机械加工企业的基础上逐步改建、扩建的一批汽车厂、专用车厂、改装车厂和零部件厂。其中有的汽车厂已达到万辆以上的生产能力，为国家生产了一定数量的重型车、轻型车、军用车、吉普车、轿车、客车以及大量汽车配件。

在我国汽车工业发展的三十多年中，由于汽车长期供不应求，曾在1958年、1970年和1983年先后出现过三次大办汽车的热潮，各省、市纷纷建立封闭式的生产体系，追求汽车产品的地区自给，形成大量生产同类车型的“中而全”、“小而全”的汽车生产企业，致使我国汽车生产的布局过于分散，专业化和集中化的程度太低，与汽车生产的经济规模相距甚远。目前我国汽车工业的总生产能力不过40余万辆，却分散在26个省、市的100多个厂点生产，超过美、日、西欧等世界主要汽车生产国的汽车厂家总和。其中年产8万辆以上的仅有一汽、二汽两家，年产上万辆的有6家，其余均为年产数百辆或数千辆的小厂。

自1982年中国汽车工业公司成立后，进行了企业结构的改革，提出汽车工业要走高起点、专业化、大批量和联合发展的道路，积极推动企业的联合和专业化改组，引导军工及地方中小企业向大企业靠拢，以大型骨干企业为基础，根据自愿互利、平等协商的原则，先后成立了以一汽为主导的解放汽车工业企业联营公司、以二汽为主导的东风汽车工业企业联营公司、以南京汽车制造厂为主导的南京汽车工业企业联营公司、以济南汽车厂、四川汽车厂和陕西汽车厂为主组织起来的重型汽车联营公司，以及上海汽车拖拉机工业联营公司、北京汽车工业公司和天津汽车工业公司等，改善了我国汽车工业的企业结构和生产布局。目前，我国汽车工业的改组联合正在深入发展，在联营公司的基础上，正在形成一汽集团、二汽集团、重型集团等以大型骨干企业为主体的汽车企业集团，以及以名牌产品为龙头的各种汽车零部件集团。

表1-2-1列出了1985年我国汽车工业主要企业的基本情况。

二、我国汽车生产企业的组织机构

过去，我国对国营的汽车生产企业实行材料统分统配，财务统收统支、产品统购包销的管理体制。工厂强调建立统一的生产指挥管理系统，不太注重经营开发机构，形成了单纯生产型的特点。与此相适应，工厂的组织机构大都采用直线——职能制的组织形式。目前一汽采用的便是这种组织形式，如图1-2-1所示。

汽车制造厂按工艺特点、产品对象下设专业厂、车间、工段和班组，形成直线式的行政领导系统。各级行政机构的负责人向上逐级负责，保证厂长的统一指挥和领导。各级行政领导人根据需要配备若干副职，协助正职分管部份生产行政领导工作。中、小型的汽车厂一般不设专业厂一级的行政机构，视自制零件和总成的多寡，各企业的专业分厂或车间数量不等。

随着我国汽车行业专业化协作和联合改组的深入发展，企业的产品品种日益增多，生产的规模逐渐扩大，直线——职能制的组织形式已经不能适应形势的需要。一些大型汽车生产企业的组织机构将向分权的事业部制或其他先进的组织形式过渡。

表1-2-1

我国汽车工业主要企业基本情况

序号	项 目 企 业 名 称	地 址	企业主管部门名称	主 要 产 品 产 量	经济 类型
1	北京吉普有限公司	北京市	北京市汽车工业总公司	BJ212、BJ212 K、BJ212A 轻型越野汽车 18 721辆 BJ212汽车底盘 2 279辆	其它
2	北京第二汽车制造厂	北京市	北京汽车工业总公司	BJ130轻型载货汽车 10 138辆 BJ130轻型载货汽车底盘 8 862辆	全民
3	北京汽车制造厂	北京市	北京市汽车工业总公司	BJ121A型载货汽车 8 350辆 BJ121A型汽车底盘 650辆 H201A型化油器 187 600只 BJ212型水箱 26 400只	全民
4	天津市汽车制造厂	天津市	天津市汽车工业公司	轻型载货汽车 12 326辆 微型载货汽车 5 000辆 轻型载货汽车底盘 974辆	全民
5	沈阳汽车制造厂	沈阳市	沈阳市汽车工业公司	轻型载货汽车 11 840辆 轻型载货汽车底盘 1 514辆	其它
6	第一汽车制造厂	长春市	中国汽车工业公司	中型载货汽车 54 115辆 汽车底盘 30 423个 小型游览客车 251辆 中型越野汽车 214辆	全民
7	上海汽车厂	上海市	上海汽车拖拉机工业联营公司	SH760A型轿车 5 207辆	全民
8	上海大众汽车有限公司	上海市	上海汽车拖拉机工业联营公司	中级轿车 1 733辆	全民
9	南京汽车制造厂	南京市	中国汽车工业公司	轻型载货汽车 15 539辆 汽车底盘 6 726辆	全民
10	济南汽车制造总厂	济南市	中国汽车工业公司	黄河 JN150、JN151、JN152 型 8t 重型载货汽车 3 861辆 黄河 JN162型 10t 重型载货汽车 285辆	全民
11	第二汽车制造厂	湖北省十堰市	中国汽车工业公司	EQ140型 .5t 系列产品 83 431辆	全民
12	四川汽车制造厂	重庆市	中国汽车工业公司	进口件组装车 160辆 载货汽车 269辆 底盘 74辆 越野车 305辆	全民
13	陕西汽车制造厂	陕西省岐山县	中国汽车工业公司	SX250越野汽车 364辆 SX161载货汽车 58辆 汽车底盘 SX161、SX360 型 142辆 C6130Q柴油机 645台	全民

续表1-2-1

序号	工业总产值 (1980年不变价) (万元)	工业净产值 (现行价) (万元)	年末职工 人 数 (人)	全员劳动 生 产 率 (元/人·年)	房屋建筑 面 积 (平方米)	年 末 固 定 资 产		定额流动 资金年平 均 余 额 (万元)
						原 值 (万元)	净 值 (万元)	
1	34 334	8 583	4 087	84 922	133 055	7 942	6 891	6 536
2	26 029	11 983	6 665	41 289	182 942	6 298	4 004	5 237
3	19 718	7 491	7 303	28 351	323 566	8 717	4 537	5 462
4	30 341	8 057	3 257	98 350	121 517	4 360	2 502	4 019
5	22 897	7 631	7 554	30 771	287 617	6 363	3 503	6 846
6	151 330	72 357	66 825	23 618	2 781 981	101 291	28 130	39 474
7	21 555	8 335	1 216	86 289		2 400	865	4 730
8	5 026	460	1 657	119 952	128 384	2 622	2 483	1 922
9	31 047	12 199	15 031	21 274	708 906	18 155	9 890	12 888
10	36 321	17 788	16 899	22 286	706 625	20 295	11 412	18 202
11	237 512	95 783	63 469	38 767	2 925 846	201 324	157 277	45 871
12	11 531	3 060	4 868	24 384	231 437	10 455	7 245	6 209
13	7 674	2 342	4 774	16 925	268 795	9 567	6 795	4 578

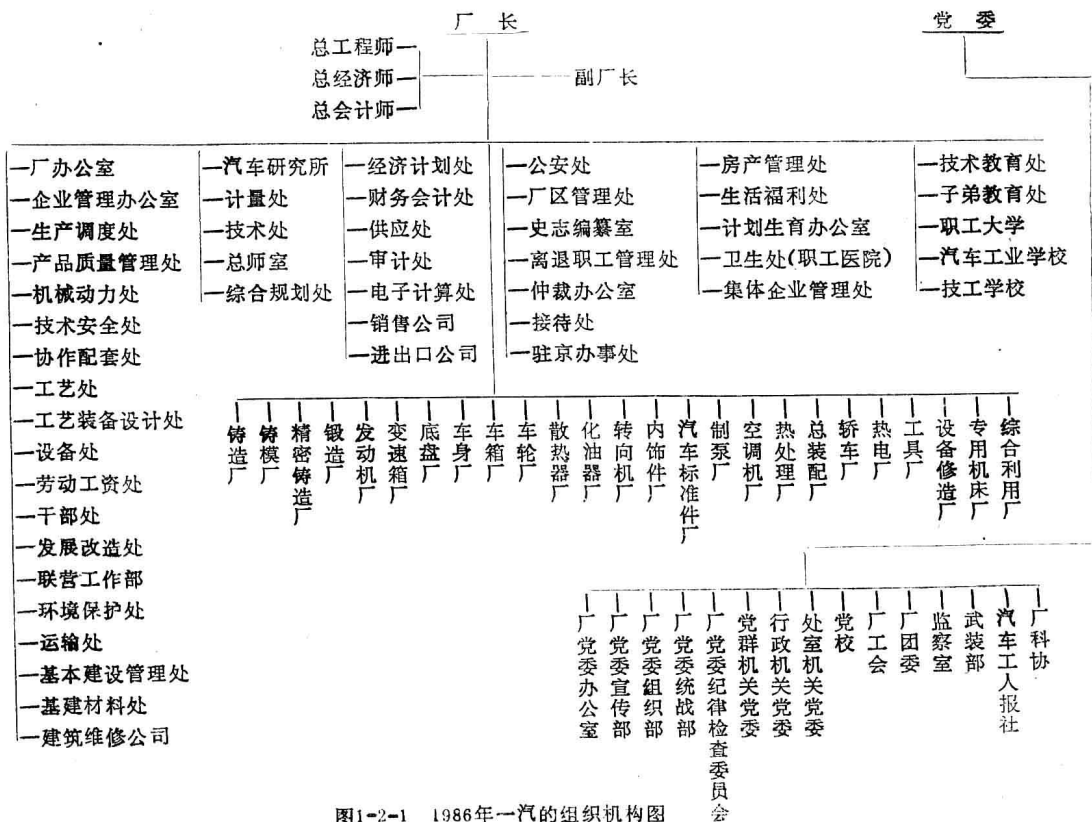


图1-2-1 1986年一汽的组织机构图