

汽车工业 教育发展研究

李必强
王培根

主编



高等教育出版社

汽车工业教育发展研究

主 编 李必强 王培根

副主编 张武农 吴时明

气象出版社出版

(京)新登字046号

汽车工业教育发展研究

李必强 王培根 主编

气象出版社出版发行

(北京西郊白石桥路46号)

湖北省气象局印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 9 字数: 20万

1992年8月第一版 1992年8月第一次印刷

印数: 2000册 定价: 4.20元

ISBN7-5029-1133-2/G·0206

内容简介

本书是根据中国汽车工业总公司下达的软科学研究课题的研究成果纂写而成的。全书共分十六章，主要阐述了人才结构研究、教育发展战略与规划研究的理论、方法及相关因素等，分析了汽车工业教育的现状及发展前景。在获取大量资料的基础上，采用科学的预测方法与手段，预测了汽车工业二十一世纪人才需求状况。从培养跨世纪人才的高度，提出了汽车工业教育发展的指导思想、目标、对策与措施。本书主要适用于大中专学校、教育管理部门、人才使用部门的管理干部和研究人员参考。

前 言

“教育必须为社会主义建设服务，社会主义建设必须依靠教育。”一方面教育要主动适应和社会经济发展的需要，促进生产力的发展；另一方面社会主义建设要依靠科技进步和提高劳动者素质。在未来的十年中，汽车工业的振兴，从根本上来说，取决于劳动者素质的提高和大量合格人才的培养。特别是中国汽车工业投身于激烈的国际竞争已成为发展的必然，而其竞争的关键在于高新科技竞争和高素质人才的竞争，这是我国汽车工业面临的十分严峻的挑战。因此，对汽车工业教育发展进行研究，为汽车工业发展作好人才准备，无疑具有十分重要的意义。

本书是中国汽车工业总公司下达的软科研课题项目：“中国汽车工业教育发展战略、发展规划、人才结构研究”的终结性研究成果。我们在吸收国内最新研究成果的基础上，力求运用正确的理论和科学的方法进行大胆探索。

教育发展战略是未来教育发展的纲，教育发展规划是教育发展战略的体现形式，而人才结构研究是教育发展战略与规划研究的重点问题之一，将发展战略、发展规划、人才结构研究有机结合，更有利于深入探讨和揭示未来教育发展的规律。以期引导汽车工业教育沿着正确的方向发展。

但由于对教育未来发展的研究涉及的因素较多，难度大。因而本书难免存在有不妥之处或值得商榷的地方。限于

我们水平有限，有的提法未必确切，欢迎教育工作者、研究人员和有关单位批评指正，共同探讨。

参加本书编写工作的有（按内容为序）：第一章、第十六章：李必强；第二章、第三章：吴时明；第四章：王三武；第五章：孙泽厚；第六章、第九章、第十章：王培根；第七章：胡水华、曾阳；第八章、第十一章：张武农；第十二章、第十三章：谢科范；第十四章、第十五章：邓明然；附表由吴时明、孙泽厚整理。李必强、王培根负责大纲、修改、统稿工作，最后全书由王培根统稿。

本书得到中国汽车工业总公司教育培训司和科技、信息、规划、人事等部门；汽车行业的工厂、企业集团与研究所；高等院校的教授、专家的大力支持。在此，我们向为本书编写、出版和有关研究工作提供了帮助、指导工作的单位和同志，一并表示衷心感谢！

编著者

1982年4月

目 录

第一章 依靠教育、科技进步是汽车工业发展战略的根本选择	(1)
一. 依靠教育、科技进步是国际经济竞争的必然要求.....	(1)
二. 依靠教育、科技进步是汽车工业本身特征的必然要求.....	(4)
三. 依靠教育、科技进步是教育、科技对汽车工业所起作用的必然结果.....	(5)
四. 根据教育的超前性, 优先发展教育是依靠教育、科技进步的基本保证.....	(8)
第二章 汽车工业职工队伍现状分析	(11)
一. 汽车工业职工队伍素质分析.....	(11)
二. 汽车工业专门人才素质分析.....	(15)
第三章 汽车工业教育现状分析	(20)
一. 汽车工业教育概述.....	(20)
二. 汽车工业高等教育现状分析.....	(22)
三. 汽车工业职业技术教育现状分析.....	(31)
四. 汽车工业职工教育现状分析.....	(33)
五. 汽车工业教育“七五”发展情况.....	(35)
第四章 汽车工业人才需求预测	(39)
一. 汽车工业人才预测概述.....	(39)

二.	汽车工业职工总数预测·····	(49)
三.	汽车工业专门人才需求预测·····	(57)
第五章	汽车工业教育发展战略思想与战略目标	
·····	·····	(67)
一.	汽车工业教育发展的战略思想·····	(67)
二.	汽车工业教育发展的战略目标·····	(71)
第六章	汽车工业教育发展规划的原则与模型结构	
·····	·····	(78)
一.	制定汽车工业教育发展规划的原则·····	(78)
二.	汽车工业教育发展规划的模型结构·····	(80)
第七章	汽车工业教育发展规划方案及其评价 ·····	(83)
一.	汽车工业教育发展规划方案·····	(83)
二.	汽车工业教育发展规划方案评价·····	(98)
第八章	汽车工业教育发展规划的保障体系 ·····	(106)
一.	汽车工业教育发展规划保障体系的建立	
·····	·····	(106)
二.	汽车工业教育教师队伍规划·····	(111)
三.	汽车工业教育投入规划·····	(115)
第九章	汽车工业教育发展战略的对策 ·····	(121)
一.	教育结构多样化, 提高办学效能的对策	
·····	·····	(121)
二.	在为汽车工业主动服务与适应中求发展、 提高的对策·····	(123)
三.	发挥产业部门办学优势, 以质量和特色求 发展的对策·····	(126)
第十章	汽车工业教育发展的主要措施 ·····	(132)

一. 坚持教育的社会主义方向, 全面提高人才素质.....	(132)
二. 把教师队伍建设放在学校建设与发展的战略地位来抓.....	(133)
三. 大力开展科技人员、专业管理人员的继续教育.....	(135)
四. 加强职工教育和职业技术教育.....	(137)
五. 大力开展科学研究, 加强学科建设.....	(139)
六. 积极发展科技产业, 促进科技成果转化现实生产力.....	(140)
七. 切实落实教育优先发展的战略地位, 增加教育投入.....	(141)
八. 调整人才结构, 合理使用人才.....	(144)
九. 加强行业教育、科技的宏观指导与监督.....	(145)
十. 抓好教育重点项目建设, 提高汽车工业教育的质量与水平.....	(146)
第十一章 汽车工业专门人才结构研究的意义与内容	(149)
一. 专门人才结构概述.....	(149)
二. 汽车工业专门人才结构研究的内容.....	(153)
第十二章 汽车工业专门人才专业结构现状与预测	(161)
一. 汽车工业专门人才专业结构的现状分析.....	(161)
二. 汽车工业专门人才专业结构的分析与预测.....	(171)

第十三章 汽车工业专门人才学历与年龄结构分析与预测	(180)
一、汽车工业专门人才学历结构分析与预测	(180)
二、汽车工业专门人才年龄结构分析与预测	(194)
第十四章 汽车工业应用型专门人才知识、能力结构模式	(198)
一、汽车工业应用型专门人才知识结构模式	(193)
二、汽车工业应用型专门人才能力结构模式	(207)
三、汽车工业应用型专门人才知识与能力结构的关系	(212)
第十五章 汽车工业应用型专门人才知识、能力结构分析与评价	(215)
一、汽车工业应用型专门人才知识结构现状分析	(215)
二、汽车工业应用型专门人才能力结构现状分析	(221)
三、汽车工业应用型专门人才能力及能力结构的评价	(227)
第十六章 改善汽车工业专门人才结构的对策与措施	(234)
一、积极调整和优化汽车工业专门人才结构	(234)
二、完善汽车工业专门人才的专业结构与学历	

结构.....	(237)
三. 改进汽车工业应用型专门人才的知识与能力结构.....	(240)
附表:	
附表一 汽车工业1991—2000年分专业专门人才累计需求补充量预测表.....	(246)
附表二 中国汽车工业总公司普通高等院校分专业事业发展规划.....	(250)
附表三 中国汽车工业总公司成人高等学校分专业事业发展规划.....	(260)
附表四 中国汽车工业总公司中等专业学校分专业事业发展规划.....	(262)
附表五 中国汽车工业总公司成人中等专业学校分专业事业发展规划.....	(266)
附表六 中国汽车工业总公司1990—2000年各级各类学校毕业生情况表.....	(269)
附表七 中国汽车工业总公司1990—2000年各级各类学校招生情况表.....	(270)
附表八 中国汽车工业总公司1990—2000年各级各类学校在校生情况表.....	(271)
附表九 中国汽车工业总公司普通高等学校专任教师变动情况表.....	(272)
附表十 中国汽车工业总公司中等专业学校专任教师变动情况表.....	(272)
附表十一 中国汽车工业总公司教育经费综合表...	(273)
主要参考文献	

第一章 依靠教育、科技进步是汽车工业发展战略的根本选择

人才的培养和合理使用有着特殊重要的意义。党中央不止一次地指出：必须把我国的经济建设转移到依靠科学技术进步和提高劳动者素质的轨道上来。党的十三大报告中指出：“科学技术进步和管理水平的提高，将在根本上决定我国现代化建设的进程，是关系民族振兴的大事”。科学技术进步和管理水平的提高，都离不开高质量、高水平的人才。正像邓小平同志所指出的：“现在看来，科学技术应该是第一生产力。在生产力诸因素中，人是最重要的因素，因此，掌握科学技术的专家和科技人员，是生产力发展中最重要因素。”

由于人才的极端重要性，所以党和政府十分重视发展教育，把教育放在经济、科技和社会发展的战略地位上。因此，进行人才和教育问题的研究，制订科学的教育发展战略和规划，是具有重大而深远意义的工作。

汽车工业是国民经济的一个重要部门或行业。汽车工业本身的许多技术、经济特点决定了它的发展不仅同样地要依靠教育和科技进步，而且这种依靠的程度较之许多部门要更大一些，依靠教育、科技进步是汽车工业发展战略的根本选择。

一、依靠教育、科学进步是国际经济竞争的必然要求

当前，国际经济竞争相当激烈，而汽车工业已成为全球性工业，汽车需求趋于饱和，因此竞争更加激烈。从表面上看，汽车工业国际竞争是产品市场占有率的竞争，但实质上是技术、人才、资金的竞争。许多国家经济的发展、汽车工业的腾飞都得益于教育和科技进步。美国1929—1948年国民收入增长中得益于科技进步的只占37%，1949—1969年达到56%，八十年代则高达85%。日本国民经济增长中得益于科技进步的，五十年代只占19.5%，六十年代上升到38%，七十年代则上升到60%。国外汽车工业企业科技进步对产值增长的贡献一般在70%左右，而我国汽车工业科技进步对产值增长的贡献仅为38.88%，情况较好的一汽和南汽接近50%，与国外汽车工业之间有较大的差距。南朝鲜的汽车工业得以高速度发展的主要条件之一，就是增加智力投资，加快人才培养，即使在财政困难的1985年以前，教育和科研方面的投资也一直保持很高的水平，使得南朝鲜汽车工业在国际市场上具有较强的竞争力。

我国汽车工业在国际竞争激烈的环境下，要抵住国外汽车对国内市场的冲击，以国产车替代进口车，并发展到具备一定的出口能力，成为我国主要的出口创汇的机电产品，就不能再依靠粗放经营，走外延式扩大再生产的老路，必须依靠科技，走内涵式扩大再生产的道路。“科学技术是第一生产力”，只有依靠人才，才能有效地将科学技术转化为生产力。因此必须重视教育，把教育放在优先发展的战略地位。

我国汽车工业从第一个五年计划奠基，经过三十多年的

建设，已具有一定的产品设计、生产能力和一定的生产规模，到1990年止，已累计为国家提供了各种类型的汽车575万辆，摩托车728万辆，汽车整车生产能力已达56万辆。“七五”期间汽车产量按平均10%的增长率递增，年产值最高年份为400亿元。“七五”期间实现利税225亿元，为同期投资的1.875倍，为国家创汇6.24亿美元。汽车工业的发展改变了我国城乡运输落后的局面，促进了相关工业的发展。但是，同世界汽车工业发达国家相比，生产技术水平、资金投入、人才的数量与质量还十分薄弱。在资金面方，我国汽车工业投资额占全国工业投资额的0.9%，汽车工业发达国家一般为6—10%，日本在10%以上，致使我国汽车工业装备只有1万元/人，仅及美、日、法、德等发达国家的4%。我国汽车工业人均汽车年产量仅为美国、日本的1/20，人均产值仅为美国、日本的1/36。毫无疑问，汽车工业发展需要增加投资，用于科研和技术开发，不断开发新产品，改善技术装备，提高技术水平。但是，根据我国国情，国家投资毕竟是有限的。即使投资足够，也需要人去发挥投资效益，还要由人去进行技术创新和产品开发。通过教育培养大批高水平、高质量的人才，就能在资金有限的情况下，通过开发智力资源，提高生产技术水平，加快产品更新换代，提高劳动生产率，改变我国汽车工业当前存在的低效率、低质量、低效益和高消耗的“三低一高”现象，提高市场竞争能力，参与国际竞争，并在国际竞争中立于不败之地。否则我国汽车工业落后难以改变，甚至国内汽车市场将受到国外的更大冲击。因此，汽车工业依靠教育、科技进步，是关系到我国民族汽车工业兴衰的根本问题，是国际经济竞争的必然要求。

二、依靠教育、科技进步是汽车工业本身特征的必然要求

汽车工业是一个高科技产业部门，具有技术密集、资金密集、生产专业化协作程度高、生产方式大批量的特征。其中最基本的特征是技术密集，关键是要依靠掌握现代科学技术的各种专门人才去实现技术进步。

随着科学技术的发展以及世界新技术革命的兴起，世界各国的汽车工业成为带头应用新技术的部门。从流水作业生产方式到自动化生产方式，在汽车生产过程中广泛使用高效专门化设备、组合机床、加工中心、自动机床以及自动生产线。现在已进入电子计算机控制与机器人操作相结合的自动化生产方式，实行柔性加工自动化。从汽车产品设计与开发、加工与装配、试验到生产管理、销售服务等广泛采用了微电子技术和计算机技术。日本丰田汽车工业公司由于采用机器人，生产效率大为提高，人员大量减少，生产成本降低。美国汽车工业为提高竞争能力，也大量采用机器人，福特汽车公司就将采用4000个。日本汽车工业为适应品种多样的市场需求把部分汽车产品的生产线改为柔性自动加工系统。世界汽车工业正在向机电一体化方向发展，包括机电一体化技术和机电一体化产品两个方面。其一是传统机械工程技术 with 新兴的的微电子技术、传感技术、信息处理技术相结合形成的机械微电子技术；其二是利用机电一体化技术及其它多种技术设计生产的高水平的智能型机电设备系统。日本等国的汽车零部件正在与微电子技术结合，实行电子化。如轿车、客车、冷藏车的车用空调器、柴油机快速预热系统、涡轮增压器控制系统、电子控制式自动变速器、电子燃油喷

射装置等，把机械式零部件转为机电结合式。这种新型零部件的成份稍有增加，即能大大提高产品的附加价值，提高利润率，扩大市场占有率。

我国汽车工业在微电子技术应用方面还没有充分体现出汽车工业技术密集的特征。从“八五”开始，小轿车与汽车零部件是今后发展的重点。轿车工业的技术要求较之卡车工业高得多，必须充分体现技术密集的特征，才能适应汽车工业发展要求。因为小轿车速度高，功能多，要求平稳舒适，外观讲究，结构复杂精密。这就要求利用电子计算机辅助设计，使设计优化；提高加工的自动化程度，以保证加工精度；产品本身要求机电结合，以改善其性能；提高冲压、油漆的工艺水平，以美化外观；采用塑料件等新材料，以减轻自重，等等。

将过去制造卡车的技术、技能水平简单地转移到轿车生产上，是难以保证产品的高质量和生产的高效率的。显然现有职工的技术、技能水平与客观要求还存在不小的差距，必须依靠教育，培养适应高科技要求的人才，推动技术进步，才能使汽车工业技术密集的基本特征得到充分体现。所以依靠教育、科技进步是汽车工业基本特征的必然要求。

三、依靠教育、科技进步是教育、科技进步对汽车工业所起作用的必然结果

汽车工业的发展有赖于科技进步，科技优势的形成、保持乃至发展，而这又必须以劳动者素质的提高为前提。只有提高劳动者将科技转化为生产力的能力，才能在汽车工业生产中发挥科技优势。劳动者素质的提高是教育的作用结果。

“教育优势——科技优势——经济发展”已成为现代汽车工业发展的规律。

教育、科技对汽车工业发展所起的作用具有潜在的高能效应特点，但往往容易被人们所忽视，存在着重资金、人力投入、轻智力投资和智力资源的开发。毫无疑问，汽车工业的发展需要资金、人力投入，需要物质条件作保证。但是更需要是智力投资，因为智力资源具有高能效应，教育、科技对提高生产率的作用是十分显著的。

现在以劳动生产率增长对总产值增长的贡献来分析教育、科技进步对汽车工业发展的作用。以1986、1990年汽车工业主要企业的年产值为例进行对比分析。

表1—1 1986、1990年汽车工业主要企业的总产值、职工人数和劳动生产率

	汽车工业总产值 (万元) (1980年不变价)	职工总数(人)	全员劳动生产率 (元/人)
1986年	1108925	515753	21501
1990年	1952191	617454	31617
增 量	843266	101701	10116

假定1990年仍保持1986年的劳动生产率，那么1986年至1990年年总产值增量中由于单纯增加劳动者数量所获得的部分仅占总产值增量的25.9%，其余74.1%的增量则一是物质技术条件改善，二是劳动者素质提高的作用结果，后者即是教育、科技进步的贡献。下面采用劳动简化法进一步分析，按表1