

职业技能培训教材

职业活动导向一体化教材

ZHIYE JINENG PEIXUN JIAOCAI

ZHIYE HUODONG DAOXIANG YITI HUA JIAOCAI



亚洲车系

典型汽车检修

YAZHOU CHEXI DIANXING QICHE JIANXIU

YAZHOU CHEXI DIANXING QICHE JIANXIU



ZHIYE JINENG PEIXUN JIAOCAI

ZHIYE HUODONG DAOXIANG YITI HUA JIAOCAI



中国劳动社会保障出版社



职业技能培训教材

职业活动导向一体化教材

亚洲车系典型汽车检修

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

亚洲车系典型汽车检修/杨庆彪主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006
职业技能培训教材 职业活动导向一体化教材
ISBN 978-7-5045-5100-9

I. 亚… II. 杨… III. 汽车-车辆修理-技术培训-教材 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 108834 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

北京人卫印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.75 印张 2 插页 535 千字

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

定价: 37.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

汽车维修专业一体化教材顾问委员会

主 任 谢可滔 谢展鹏

副 主 任 于仕斌 叶银生

组 员 邓育年 乔本新 杨 稳 顾 荣

汽车维修专业一体化教材编写委员会

主 任 潘伟荣

副 主 任 杨庆彪

委 员 严安辉 何国伟 龙纪文 苏履政 涂光伟 梁其续
崔 成 雷治亮 莫振发 王 勇 孙乃谦 王 飞
刘伟超 李佳音 王正旭 王长建 郑志中 虞德州
卢德健 梁剑波 张家钦 项金林 余登淮 张燕武
江剑波 谌其军 雷明森 冯永亮

本书主编 杨庆彪

本书参编 何永新 李佳音 陈 富 肖京养 陈文波 张华光
张渭龙

简介

本书按照亚洲汽车特点，结合国内实际汽车市场状况，选择具有典型代表性的亚洲车型为例，对汽车整车的各个检修项目进行了讲述，并强化了汽车整车电路阅读分析方面的内容。内容包括：亚洲车系典型汽车总论、汽车空调系统检修、汽车转向系统检修、汽车行驶系统检修、汽车传动系统检修、汽车制动系统检修、汽车发动机系统检修、自动变速器的检修、汽车电气与辅助系统检修、整车电气线路分析十大课题，共二十四单元。

本书体现“以培养学生综合职业能力为本位、以学生为主体、以实践为导向”的现代职业教育思想。在内容上根据工作任务分析结果进行有效的选择；检修过程基于汽车维修企业系统化的工作过程来进行详细讲解；理论与实践紧密结合，按一体化教学思想进行编写。具有较强的针对性和实用性等优点，是适合一体化教学和专项培训的好教材。

本书适用于职业技能培训使用，可供高等职业技术学院、中等职业学校、技工学校及相关专业培训机构和人员使用。

本书由杨庆彪、何永新、李佳音、陈富、肖京养、陈文波、张华光、张渭龙编写，杨庆彪主编，潘伟荣主审。

序

教材，作为教师和学生据以开展教学活动的主要媒介，历来是教育培训机构关注的重点。改革开放以来，我国职业教育培训教材呈现多元开发的局面，为职业教育培训教材建设增添了新的活力。目前出版的这套教材，是由广州白云工商高级技工学校（以下简称“白云”）在改革过程中，经过近两年探索和实践后研究开发出来的。这是近几年来出现的较具职教特质的教材之一。这种特质就在于它能够较好地诠释和体现就业导向的职教方针。

一、这套教材编写的依据是职业活动导向的课程模式，而非学科导向的课程模式

众所周知，课程模式决定教材模式。职业教育到底采用什么样的课程模式？这个问题在我国始终没有得到较好的解决。今天，中国经济发展正处于重要的转型期，产业优化升级需要增强企业的自主创新能力，经济的持续高速增长需要数以亿计的熟练技能劳动者和数以千万计的高技能人才。职业教育和培训面临前所未有的机遇。但大多数的职业学校仍在按照学科系统化课程和教材按部就班地教学生、考学生，技能人才培养效率低下，中高级技能人才长期供不应求。为寻求对策，中国就业培训技术指导中心组织有关技工学校的管理人员、教师及职教专家，组成《中国职业教育培训模式研究》课题组，专题研究就业导向的技能人才培养模式。白云工商高级技校作为分课题组，以“汽车维修专业职业活动导向课程模式的建立”为研究目标，先后投入大量人力、物力和财力，从企业调研和工作分析入手，一步一步、扎扎实实地进行新型课程模式的研究、设计、论证和教学试验。经过一年半时间的不懈努力，终于使汽车维修专业职业活动导向课程模式首次在“白云”建立起来。

从长期的学科系统化课程模式转向职业活动导向的课程模式，应该说“白云”经历了一场极其深刻的课程革命。在此基础上，他们将汽车维修工（中级、高级）应具备的职业能力模块转换为知识技能一体化的教学模块，编写成现在的“汽车维修专业职业活动导向一体化教材”。

二、这套教材开发的过程和方法是“校企合作”，而非“闭门造车”

近几年来，“校企合作”正在成为职教领域的热点话题。走“校企合作”之路，是职业教育改革的一个重要途径。然而，一个职业院校的课程体系如果仍是学科型的，学生必须把各门学科理论知识学完，并通过学科理论考试，才能取得相应学分或毕业资格，那么，这种以学校为主体设计的教学计划框架中，“校企合作”不能深入。

“白云”利用这次课题研究的机会，在课程改革和教材建设方面进行“校企合作”。他们的做法是：

第一步，走出去。走进企业进行汽修专业工作任务调查，并与现场工程师和技工进行中、高级汽修工的工作任务分析。

第二步，请进来。把汽修企业生产一线的汽修专家请到学校来，学校课程开发教师将职业活动内容转换为教学内容后的课程方案交给企业专家研究论证。通过5次研讨会，校企双方对课程方案和教材内容的意见才趋于一致。

第三步，坐下来。由校内汽修专业教师将教学内容分解为专项教学模块，再将这些模块编制成为“知识—技能”一体化教材。

从这个过程中，我们可以看到，“白云”的这套教材不是按传统方法“编写”出来的，而是以企业工作现场为平台，与企业的专业人士共同合作“研发”出来的。

三、这套教材的内容结构是“知行一体化”，而非单一的“知识系统化”

有人说，现行职业教育培训教材的内容结构基本上是普通高等学校教材的“压缩本”。这种说法不无道理。近年来，不少学校对传统教材进行改革探索，出现了一些新版本，但细看其内容结构，也还是停留在某些章节的“加加”“减减”，或在排版时对版面加以设计，使教材面孔变得生动活泼一些。这种办法很难从根本上改变固有教材的知识体系。知识和技能的融合不是简单的机械的拼凑，而是靠教材开发者对职业活动的理解与把握。

“白云”开发本套教材是在职业活动导向课程模式的研究过程中进行的，他们提出了“三个同步”的工作原则。

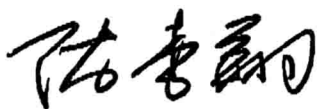
一要坚持教材开发与课程开发同步。“白云”在着重分析珠三角汽车工业发展状况和汽修技能人才就业状况的基础上，从职业活动过程系统化的要求出发，兼顾劳动者职业生涯发展的需求，建立起新的学习体系，从而保证了教材应有的科学价值和实用价值。

二要坚持将职业知识要求与职业能力要求同步。传统的职业教育教材是纯理论性、知识性的。“白云”这套教材将汽车修理工作内容、工作标准、相关知识、相关技能及能力要求等都在学习模块中标示出来。从经过典型化处理的工作任务出发，组织技能点和知识点。每一个学习任务都是一个完整的工作过程，强调工作技能和工作经验的养成，注重解决问题能力和学习能力的提高。

三是坚持教材的开发与相关教学要素的完善同步。好的教材必须有好的课程实施环境相匹配，才能收到好的教学效果。教材的改革必须与

教学的整体改革同步，才能使整个教学资源得到改造和提升。“白云”在开发教材的同时，完善和配置教材实施的软件保障系统（教学计划、教学大纲、一体化项目考核标准等教学文件）、硬件支持系统（专用设备、一体化学习站）和一体化教师。这些要素的有效融合构成了职业活动导向课程，使各要素之间既相对独立又相互依赖，从而保证一体化教材的有效应用。

综上所述，我们认为白云工商高级技校开发的汽修专业教材，初步具备了职业活动导向教材应有的特色和品质，值得同行们参考和借鉴。“白云”的探索和尝试，其意义不仅在教材本身，更在于“白云”开发职业活动导向课程和教材的理念、方法和经验。当然，一套好教材的产生，需要在教学实践中反复运用、反复研究、反复修改，才能日臻完善。“白云”开发的这套教材也不例外。



中国就业培训技术指导中心 陈李翔

2006年6月

目录

CONTENTS

■课题一 亚洲车系典型汽车总论

1 // 第一单元 亚洲车系概述

13 // 第二单元 汽车的维护与保养

■课题二 汽车空调系统检修

22 // 第一单元 汽车空调系统概述

41 // 第二单元 汽车空调系统检修

■课题三 汽车转向系统检修

62 // 第一单元 汽车转向系统概述

70 // 第二单元 汽车转向系统检修

■课题四 汽车行驶系统检修

85 // 第一单元 悬架、轮胎和车轮检修

95 // 第二单元 车轮定位

■课题五 汽车传动系统检修

101 // 第一单元 认识汽车传动系统

107 // 第二单元 典型车型的传动系统

■课题六 汽车制动系统检修

125 / / 第一单元 本田轿车制动系统检修

135 / / 第二单元 丰田凌志车系制动系统检修

■课题七 汽车发动机系统检修

154 / / 第一单元 亚洲车系发动机概况

158 / / 第二单元 丰田佳美车电控发动机检修

■课题八 自动变速器的检修

■课题九 汽车电气与辅助系统检修

206 / / 第一单元 照明系统检修

217 / / 第二单元 刮水器、清洗器系统检修

229 / / 第三单元 电动车窗、电动天窗和电动座椅检修

246 / / 第四单元 仪表检修

255 / / 第五单元 音响系统检修

263 / / 第六单元 防盗系统检修

283 / / 第七单元 乘员保护装置与 CAN-BUS 系统

■课题十 整车电气线路分析

295 / / 第一单元 如何阅读丰田汽车电路图

312 / / 第二单元 整车线路分析

课题一 亚洲车系典型汽车总论.....

第一单元
亚洲车系概述



学习目标

1. 能够了解亚洲汽车概况
2. 能够熟悉丰田车系的特点
3. 能够了解本田车系的特点



应知理论

1. 丰田公司的汽车品牌
2. 本田公司的汽车品牌



应会技能

1. 能够根据标准判断丰田的品牌
2. 能够根据标准判断本田的品牌



课程内容



案例链接

小明去看车展，在丰田公司的展台看得眼花缭乱，他想知道丰田公司的主要车型有哪些，你能告诉他吗？



一、亚洲典型汽车概述

亚洲典型汽车概况见表 1—1—1。

表 1—1—1 亚洲主要汽车公司及主要车型

序号	国家	汽车公司	标志	生产典型车型
1	日本	丰田汽车		主要车型包括 CAMRY 佳美（凯美瑞）、CROWN 皇冠、COROLLA 花冠、PRIUS 普锐斯、VIOS 威驰、LAND CRUISER 陆地巡洋舰、PRADO 霸道（普拉多）、REIZ 锐志、TERIOS 特锐
				主要车型包括 LS、GS、IS、RX、LX、SC、ES 七大系列
2	日本	本田汽车		主要车型包括 ACCORD 雅阁、ODYSSEY 奥德塞、FIT 飞度、CITY 思迪、CR—V、CIVIC 思域、ACURA 讴歌（阿库拉）
3	日本	马自达汽车		主要车型包括普力马、福美来、Mazda6
4	日本	日产汽车		主要车型包括 MAXIMA 千里马、TIIDA 骐达、TIIDA 颐达、TEANA 天籁、SUNNY 阳光、BLUEBIRD 蓝鸟、CIMA 西玛、FUGA 风雅、CEFIRO 风度、PATROL 途乐、QUEST 贵士、PALADIN 帕拉丁、PICK-UP 皮卡
5	日本	三菱汽车		主要车型包括 PAJERO 帕杰罗、OUTLANDER 欧蓝德、SPACEWAGON 太空车、GRANDIS 格蓝迪
6	韩国	现代汽车		主要车型包括 SONATA 索纳塔、ELANTRA 伊兰特、COUPE 酷派、ACCENT 雅绅特
7	韩国	起亚汽车		主要车型包括 CARNIVAL 嘉华、CERATO 赛拉图、OPTIMA 远舰、RIO 利欧、OPIRUS 欧菲莱斯、SORENTO 索兰托、CARENS 佳乐、SPORTAGE 狮跑
8	中国	第一汽车集团		主要车型包括捷达、宝来、高尔夫、开迪、速腾、奥迪车系
9	中国	上海通用别克		主要车型包括上海别克君威、荣御、凯越、GL8 商务车
10	中国	上海通用雪佛兰		主要车型包括景程、新赛欧、乐骋、乐风
11	中国	东南汽车		主要车型包括菱帅、富利卡、得利卡

续表

序号	国家	汽车公司	标志	生产典型车型
12	中国	奇瑞汽车		主要车型包括旗云、奇瑞 QQ、东方之子、瑞虎
13	中国	长安汽车		主要车型包括长安雨燕、福特蒙迪欧、福特嘉年华、羚羊、快乐王子、长安 CM8
14	中国	东风标致		主要车型包括东风标致 206、东风标致 307
15	中国	东风雪铁龙		主要车型包括富康、爱丽舍、赛纳、萨拉·毕加索、凯旋
16	中国	长城汽车		主要车型包括哈弗、迪尔、赛铃、赛酷、赛弗、赛骏、赛影

亚洲汽车众多，车型复杂，国产汽车厂商目前大多和国外各大汽车厂商合作，故对其技术不单独介绍。如上海别克在美洲车典型车系中讲解，捷达王轿车在欧洲车典型车系中讲解。由于篇幅有限，本书结合市场因素，选择具有代表性的日本车系，如丰田、本田等常见车型对亚洲车进行讲解。

二、丰田车系概述

丰田公司是世界第二大汽车公司，生产的车型非常丰富。丰田公司比较有代表性的车型如下：

1. 花冠轿车

1966 年上市的花冠轿车作为家用轿车深受广大消费者青睐，到 2006 年花冠已经生产了将近 3 000 万辆，现在它也在中国进行生产。丰田花冠车的各款车型见表 1—1—2。

表 1—1—2 丰田花冠车的各款车型

年份	第几代	特点说明	车型图例
1966—1969	第一代	取意“花中之冠”，1100cc 的双门轿车，这款车以 TOYOTA “让所有人都能拥有汽车”这一创业初衷作为理念基础，是当时具有最高性能水平和商品吸引力的划时代紧凑型轿车	

年份	第几代	特点说明	车型图例
1970—1973	第二代	第二代花冠最初仅仅是在第一代研发后期的3K型1200cc发动机(KE20型)的基础上开发的新车型;在1970年10月,TOYOTA又新开发出了1400c发动机系列(TE20型),这使得花冠具备了更加优异的综合性能	
1974—1978	第三代	第三代花冠从尾气排放、安全保护、节能等角度进行了构思	
1979—1982	第四代	第四、第五代花冠着重开发风阻特性,风洞实验一共做了四百多个小时	
1983—1986	第五代	在全系列轿车上首次采用乘坐舒适性和经济性俱佳的FF(前置发动机前轮驱动)传动系统布局;整车采用了“折背式车身”的外形设计	
1987—1990	第六代	在机械性能方面,本着“通过超群的车辆性能实现驾驶乐趣”的开发理念,开发并装配了大功率、低燃耗、高灵敏度、低噪声的双顶置凸轮轴发动机;内饰方面室内整体的全装饰化和零件质感的协调彰显出高品质感	

续表

年份	第几代	特点说明	车型图例
1991—1994	第七代	更进一步强化了“行驶”“转弯”“刹车”的卓越行驶性能，大大提升了在紧急情况下回避危险的安全性能；创造出人性化的舒适空间	
1995—1999	第八代	第八代花冠实现了轿车最大减轻 50 kg、跑车最大减轻 70 kg 的整体大幅度减重；第八代花冠还在确保超低油耗的同时，实现了高刚性车身及装载安全气囊等安全措施；还进一步提高了回收再利用的效率，并对柴油机的排气性能等环保要求做出了更加细致、周到的考虑	
2000—2006	第九代	第九代花冠集动力、燃油经济性和环保标准于一身，外形式兼顾动感与稳重，内饰则融朴素和高贵于一体，在看似矛盾之处，达到近乎平衡	

2. 皇冠轿车

1955 年，丰田推出一款设计精巧、排量 1.5 L 的小轿车，命名为皇冠 RS。到现在，皇冠车已经发展到第 12 代了，总产量超过 500 万辆，而且在中国也生产了第 12 代，皇冠车的各款车型见表 1—1—3。

表 1—1—3 皇冠车的各款车型

年份	第几代	系列名称	特点说明	车型图例
1955	1	无	1.5 L 发动机，最高车速 100 km/h	