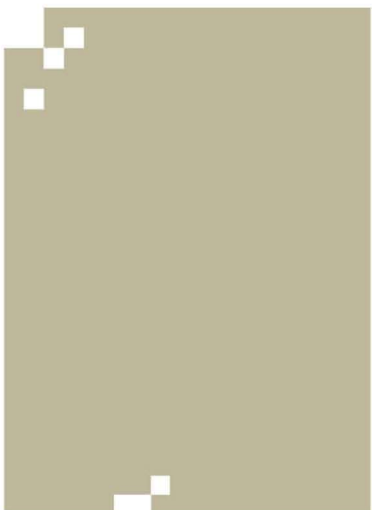


永康市职业技术学校课程改革成果教材

走进五金机电

ZOUJIN WUJIN JIDIAN

◆ 主 编 胡桂兰
◆ 副主编 马林刚 陈雄伟



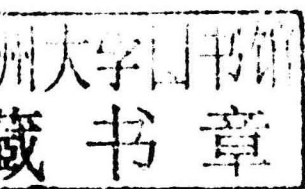
上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

永康市职业技术学校课程改革成果教材

走进五金机电

主 编 胡桂兰

副主编 马林刚 陈雄伟 吕华福



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书是根据国家级示范性专业建设的任务需求,机电技术应用专业骨干教师走出校门,走进企业,走进永康五金机电,在企业技术专家的指导和帮助下,结合中职学校机电技术应用专业教学实际编写。

本书的内容主要有:①传统五金,源远流长的五金历史,传统的金、银、铜、铁、锡制品的制作流程;②现代机电五金产业,根据永康八大支柱产业,分别介绍了八大支柱产业的发展历史,八大支柱产业的著名企业和主要产品,特别是根据八大支柱产业介绍产品的生产现场,让学生感受到现代企业生产产品的新工艺、新方法和新技术,同时也介绍了产品的具体装配流程;③现代机电五金市场,介绍了永康五金市场的分布,永康五金展会的特点等。

本书在编写过程中,选用了大量来自企业、社会和民间的生动活泼的图片,内容浅显易懂并富有感染力,有利于激发学生的学习兴趣,可供中等职业学校相关专业学生使用,也可作为行业人员自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

走进五金机电/胡桂兰主编. —上海:上海交通大学出版社,2014

ISBN 978-7-313-11042-8

I. ①走… II. ①胡… III. ①五金制品—工业经济—概况—永康市

②机电工业—工业经济—概况—永康市 IV. ①F426.89②F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 066378 号

走进五金机电

主 编: 胡桂兰

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出 版 人: 韩建民

印 制: 浙江云广印业有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 196 千字

版 次: 2014 年 5 月第 1 版

书 号: ISBN 978-7-313-11042-8/F

定 价: 23.00 元

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 9.25

印 次: 2014 年 5 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 0573-86577317

永康市职业技术学校课程改革 成果教材编写委员会

主 任

王钟宝

副主任

徐晓光 夏其明 田雪萌

委 员

胡 赞	应广洪	陈笑宜
沈民远	施红尧	赵志跃
吕兴昌	吕华福	陈湘群

总 序

中职教育经过近几年课程体系的建设和完善,其培养的人才已经日渐适应经济社会发展要求,现代职业教育的活力与魅力正在不断显现。我们学校于2011年成功完成了牵头浙江省中职模具专业课程体系改革和核心课程开发的任务,对学生培养和专业教师水平的提高起到了很大的推动作用。我们以此为契机,将该工作推广到机电技术应用、汽车运用与维修、会计等其他专业。

这两年来,我校专业骨干教师纷纷下企业,找教学素材,结对企业工程师;对上牵手科研院校的专家教授,共同编写出二十多本校本教材,这些教材在学生教学实践和企业员工培训中一次次得到修改和完善,近期经过专家们的审核推荐,我们将其中较为成熟的十五本教材交付出版社正式出版。其目的之一在于将本校的课改成果向全社会推广,以产生更大效果;目的之二在于让我校校本教材开发的阶段性成果接受更大范围的检验审核,以期今后我们能够不断完善与提高。

丛书编委会

2014年5月

前言

在永康人心中,黄帝是五金之祖,永康是五金之源。民间广泛流行着“打铜打铁走四方,府府县县不离康”的民谣,正是永康百工文化的真实写照。永康工匠们凭着智慧,使永康传统小五金走向大五金。车业、门业、杯业、电动工具、电器厨具、休闲器具、技术装备、金属材料八大支柱产业占永康工业总产值 90% 以上。让永康五金走向世界,让世界五金汇聚永康,永康已成功举办了 18 届中国五金博览会。永康五金机电产业的优势,吸引着学生和家長到永康职业技术学校就学机电技术应用专业。

学生和家長都希望学生在校期间了解永康五金的发展历史,了解传统五金制品的生产流程,了解现代机电产品的种类、典型五金产品具体的生产场景或生产流程,了解永康五金产业的支撑优势在哪里。我们根据教育部、人力资源和社会保障部、财政部《关于实施国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划的意见》提出的“创新教学内容”的要求,根据德国双元制职业教育教材开发的方式,以工作过程为导向,以行动系统化知识为逻辑,编写了这本《走进五金机电》校本教材。书名“走进五金机电”,寓意走进五金机电的世界,故书中为读者介绍了五金机电丰富多彩的种类。

本书是中职机电技术应用专业入门教育读本,包括永康五金历史文化、永康八大支柱产业、永康五金市场支撑优势等内容。全书共分三部分:

第一章传统五金,主要介绍了传统五金历史以及传统五金制品的加工,如打制金银器、打制铜器、打制铁器、打制锡器和打制杆秤等传统五金制品的生产。

第二章现代五金机电产业,主要介绍了永康车业、门业、杯业、电动工具、电器厨具、休闲器具、技术装备、金属材料等八大支柱产业的发展史,八大支柱产业的著名企业和主要产品,典型产品的生产场景或生产流程,反映永康现代企业在转型升级过程中采用的新设备、新工艺和新方法。

第三章现代五金机电市场,介绍了中国科技五金城、永康国际会展中心、永康总部中心、中国五金商城以及永康其他五金机电市场的概况,并且还介绍了中国永康五金科技博览会、中国(永康)国际门业博览会、国际(永康)机械装备及工模具展览会展会的时间、展出产品以及这些展会发挥的作用。

我们根据职校生的认知特点,立足于以新的理念来编写此书,力求在传统教材的基础上有较大的突破并尽量满足学习者的需求。总体而言,本书具有以下几个特点:

(1) 在编写理念上,根据职校生的认知特点,采用大量精美图片展现各知识点,辅以视

频、动画等,尽量以丰富的信息给学习者多感官的刺激与体验。

(2) 在编写内容上,采用的图片、视频等大多数来自企业和市场,教材内容反映现代机电企业的新技术、新设备、新工艺发展。

(3) 在顺序安排上,按照传统五金、现代五金机电产业、现代五金机电市场这样的顺序进行编写。

(4) 在教学实施上,坚持理论实践一体,贯彻“做中学、学中做”的职教理念,强调学生改变学习方式,并自觉地走向社会、融入社会,为从事机电技术应用的职业生涯奠定基础。

(5) 在教学评价上,坚持过程评价,以学生在课堂上的提问、回答问题、分组讨论情况、作业等为依据纳入过程学分考核;坚持成果评价,通过学习后的实地调研成果等来评价,调动学生学习本课程的积极性。

建议第一学期在专业课教师的指导下完成本课程的学习任务。在具体授课组织上,可以采用两种模式:一种是在机电专业新生学习专业课前,集中完成 36 课时授课;二是每周安排两个课时,第一个学期完成授课。各章节的学时分配如下表所示:

章节	学时数
第一章 传统五金	6
第二章 现代机电五金产业	18
第三章 现代机电五金市场	12

本书由永康职业技术学校胡桂兰主编,马林刚、陈雄伟、吕华福老师担任副主编,黄挺、吕兴昌、陈超杰等老师参编。

本书的编写得到了学校领导的关心与支持,并承蒙众泰控股集团、南龙集团有限公司、群升集团有限公司、浙江尤奈特电机有限公司、正阳实业投资有限公司、浙江浩天实业有限公司、星月集团有限公司、超人集团有限公司等企业的大力支持与帮助。本书编写过程中也得到了金华教研室朱孝平特级教师、中职研究所程宝山所长、实习处应广洪主任等的大力支持与帮助,在此一并表示衷心感谢!

本书是国家级示范校专业建设中机电技术应用专业课程改革的创新成果之一。由于编写者的水平有限,因此,书中存在的不足之处,恳请大家在使用中批评指正。

目 录

第一章 传统五金	001
第一节 传统五金历史	001
一、黄帝之鼎,五金之根	001
二、百工之乡,五金之都	002
三、出土文物,印证历史	003
知识链接:	
一、五金机电相关知识	006
二、铜山村的采铜和炼铜遗址	007
第二节 打制传统五金	008
一、打制金银器	008
二、打制铜器	009
三、打制铁器	011
四、打制锡器	013
五、打制杆秤	015
知识链接:补锅补铜壶	016
第二章 现代五金机电产业	018
第一节 车业	019
一、永康车业,马力十足	019
二、著名企业和主要产品	019
三、汽车配件模具制造	023
四、汽车配件生产	026
五、汽车装配生产	030
知识链接:奔驰车的演变	032
第二节 门业	034
一、门都永康,开门迎客	034
二、著名企业和主要产品	034
三、钢质标准门生产现场	038

第三节 杯业	043
一、永康口杯,有口皆碑	043
二、著名企业和主要产品	043
三、不锈钢保温杯生产现场	045
知识链接:保温杯的起源	049
第四节 电动工具	050
一、电动工具,技术精良	050
二、著名企业和主要产品	050
三、手电钻的结构	055
四、电机转子生产流程	056
五、电刨装配主要流程	060
第五节 电器厨具	069
一、电器厨具,誉满全球	069
二、著名企业和主要产品	069
三、压铸锅锅身生产现场	072
四、拉伸锅主要生产现场	073
第六节 休闲器具	076
一、休闲器具,唯我永康	076
二、休闲器具主要产品	076
三、沙滩车总装配流程	079
第七节 技术装备	086
一、技术装备,永康“智”造	086
二、著名企业和主要产品	086
三、数控车床装配生产现场	089
第八节 金属材料	092
一、金属材料,千锤百炼	092
二、著名企业和主要产品	092
三、钢带生产现场	095
知识链接:凌钢掠影	096
 第三章 现代五金机电市场	 098
第一节 五金机电市场	098
一、中国科技五金城	098
二、永康国际会展中心	101
三、永康总部中心	103
四、中国五金商城(电子商务平台)	104

五、其他五金机电市场	105
第二节 五金机电展会	110
一、中国永康五金科技博览会	110
二、中国(永康)国际门业博览会	115
三、国际(永康)机械装备及工模具展览会	117
 附表 1 2013 年度永康市纳税百强企业名单	 124
附表 2 永康博物馆参观调查表	128
附表 3 学校实训车间参观调查表	129
附表 4 永康五金企业调查表	130
附表 5 永康五金市场调查表	132
 参考文献	 133



第一章 传统五金

第一节 传统五金历史

一、黄帝之鼎,五金之根

中国五金史,其实就是一部人类文明与社会进步史。在永康人心中,黄帝是五金之祖,永康是五金之源。

追溯历史,乾隆《钦定四库全书》收集南朝陈虞荔所著《鼎录》,这部鼎器的权威著作记载了浙江省永康市自古流传的“黄帝铸鼎”一说。从传说中的轩辕黄帝在永康石城山铸鼎开始,到春秋铸剑,汉造弩机,宋采铜矿,清制枪管,勤劳的永康人就踏上了一条艰辛而又辉煌的五金之路。中国五金矿藏丰富,历史悠久,在春秋时就有“五金”(金、银、铜、铁、锡,泛指金属)的记载。由铁、钢、铝等金属经过锻造、压延、切割等物理加工制造而成的各种金属器件,应用于经济生活、政治生活以及军事活动的各个角落。“熊熊炉火映汗水,走街串巷闯四方”,有着百工传统的永康书写了一部纵贯上下五千年的辉煌制造传奇,五千年的五金历史,铸就了一个著名的“五金之都”——永康。在永康城,有许多和五金有关的主题雕塑,如图 1-1-1 所示。



黄帝鼎



古钺



警世钟



五金之光



五金之结



五金之源

图 1-1-1 永康城的五金主题雕塑

二、百工之乡,五金之都

虽然永康红壤广布,但在人口稀少的年代并没有成为社会发展的制约。然而,南宋时期出现的新一轮移民浪潮,加上宋元以后原生态的恶化,使人们的生存环境变得严峻。在这样的背景下,不屈的永康人发扬古越人精勤耕战和永康学派事功务实的精神,继承了金属锻造与加工的工艺传统,走出了一条以五金为特色的百工之路。在发展出精湛的五金加工技艺的同时,永康人也为自己的文化带来了金属般的刚强和坚韧。他们肩挑箱笼行担,走南闯北,足迹遍及整个中国。民间广泛流行着“打铜打铁走四方,府府县县不离康”的民谣,正是永康百工文化的真实写照。图 1-1-2 显示了永康传统的五金加工工艺。

20 世纪 90 年代,历史又一次垂青永康。小五金孕育了大市场,好产品攀上高科技,筑起一座独具特色的世界五金名城——中国科技五金城,如图 1-1-3 所示。



肩挑箱笼行担



打铜



打锡



打铁



打金打银



胆水制铜法

图 1-1-2 传统的五金工艺



图 1-1-3 中国科技五金城

三、出土文物,印证历史

春秋战国时期,永康已出现了青铜器制作。汉代开始生产铜弩机、铜箭镞等武器,和铜镜、铜勺、铜釜、铜洗、铜鼎、铜碗、铜香炉等日用品。打铜业代代相传,1929年前后,永康有铜

匠 1753 人,1938 年达 2647 人,产品多至百余种。

1. 铜器

永康出土的铜器包括铜鼎、铜弩机、铜烛台、铜盆、铜剑、铜镜等,如图 1-1-4 至图 1-1-11 所示。



图 1-1-4 铜鼎



图 1-1-5 铜弩机



图 1-1-6 铜烛台



图 1-1-7 铜扁瓶



图 1-1-8 铜权



图 1-1-9 铜盆

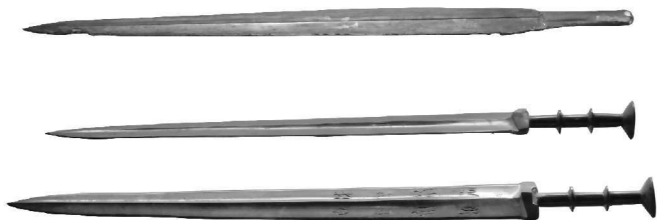


图 1-1-10 铜剑



图 1-1-11 铜镜

2. 锡器

出土的锡器包括锡罐、锡执壶等,如图 1-1-12、图 1-1-13 所示。



图 1-1-12 锡罐



图 1-1-13 锡执壶

3. 铁器

出土的铁器包括铁铤、铁炮、铁戟、铁灯等,如图 1-1-14 至图 1-1-17 所示。



图 1-1-14 铁铤



图 1-1-15 铁炮模型



图 1-1-16 铁长毛铁戟铁枪头



图 1-1-17 铁灯

知识链接

一、五金机电相关知识

(一) 五金

《现代汉语词典》载，五金：指金、银、铜、铁、锡，泛指金属。

《词海》载，五金：指金、银、铜、铁、锡，今常用为金属或铜铁等制品的统称。

《辞海》载，五金：五种金属。按《汉书·食货志》上“金、刀、龟、贝”注：“金谓五色之金也，黄者曰金，白者曰银，赤者曰铜，青者曰铅，黑者曰铁。”

后来通称金、银、铜、铁、锡为五金。

五金为工业之母。五金材料的产品，通常分为小五金及大五金两大类。小五金主要指建筑五金、白铁皮、铁钉、铁丝、钢铁丝网、钢丝剪、家庭五金、各种工具等。大五金主要指钢板、钢筋、扁铁、万能角钢、槽铁、工字铁及各类型之钢铁材料等。

(二) 机电

顾名思义，机电就是机械电子，主要是指和机械、电力相关的一类产品。

(三) 五金机电分类

五金机电范围广泛，产品众多，根据用途和材料类别将其分为 12 大类。

(1) 五金工具，包括各种手动、电动、气动、切割工具等。

(2) 五金零部件，包括刀具、模具、紧固件、阀、泵等。

(3) 建筑五金，主要包括卫浴五金、喷头、锁具等。

(4) 五金材料，主要包括有色金属、钢材、胶带等。

(5) 焊机、焊具和焊材。

(6) 电工电气，包括各种低高压开关、电器、通讯设备等。

(7) 电线电缆。

(8) 照明用具，包括照明电器、灯具等。

(9) 仪器仪表。

(10) 安防设备与用品，包括劳保、安防器械等。

(11) 机电设备,包括电动机、发电机等。

(12) 机械设备,包括各类机床、工程机械、各类加工机械、传送带等。

二、铜山村的采铜和炼铜遗址

舟山镇铜山村地处永康与缙云交界的深山中,距永康县城 40 公里。在古代,这里曾经是盛产铜矿的聚宝盆。“铜山村”也因采铜、炼铜而得名。

传说黄帝铸鼎用的就是铜山的铜。《山海经》里记载:“张氏土地记:东阳(郡)永康县南四里有石城山,上有小石城,云黄帝曾游此,即三天子都也。”传说黄帝南征蚩尤,曾在石城山以本地铜山的铜材铸鼎。宋代是铜山产铜的高峰期。据永康县志记载:“北宋元祐年间,曾炼铜 12.8 万斤;南宋绍兴年间,恢复生产,炼铜 2355 斤。”铜山村至今还存在着采铜、炼铜的一些遗址。

(1) 采铜遗址。采铜的矿洞位于大秧田自然村附近的铜孔坪,在海拔 700 多米的山顶附近。矿洞呈穹隆形,一人多高,深六七米。洞两边都是岩石,青苔覆盖的岩石发出了金黄色泽。经过文物部门认定,这个矿洞应该是宋朝开凿的。另外,铜山许多地方还有自然铜,例如在铜山寺附近,小孩子们经常可以从溪边的泥土中挖出一粒粒的小铜块。

(2) 炼铜遗址。比较明显的炼铜遗址有两处。一处就在铜孔坪。不但古代在此炼铜,而且在“大跃进”时期,这里还小高炉林立,炼铜的炉火映红整个山岙。炼铜所留下的炉渣(铜屑)现在还随处可见。另外一处炼铜遗址在炉后自然村附近的铜屑滩(亦称为铜园滩)。此地古代炼铜之地,据说当时炼铜的规模很大,时间也很久,留下了许多遗迹。首先,这一带的地名都与炼铜紧密相关,例如铜屑滩、铜屑岗头、上炉后、下炉后等等。其次,大量的炼铜炉渣随着年代的久远埋入地下而形成炉渣地层。这些炉渣地层在铜屑滩一带的田垄、溪边等断层处还清晰可见。

练习题

1. 五金指哪五种金属?
2. 永康出土的文物有哪些?
3. 请参观永康博物馆,并填写附表 2《永康博物馆参观调查表》。