



# 高职光电子专业新课程开发中的瓶颈与对策

宋露露

(武汉职业技术学院,湖北 武汉 430074)

摘要:通过对几所职业院校光电子专业课程改革效果进行分析对比,指出高职光电子专业在课程开发过程中存在的共性问题,借鉴几所学校较为成功的教改经验,提出了相应解决方案,并将其推广到具体的专业课程建设中去。

关键词:高职教育;光电子专业;基于工作过程;课程开发;课程体系

中图分类号:G712.3

文献标识码:A

文章编号:1671-931X(2013)04-0046-04

## 一、引言

在高职教学改革的浪潮中,许多高职院校彻底颠覆了传统学科体系的课程模式,构建基于工作过程的高职课程体系,光电子技术专业也在不断地探索改革之路。目前,依托于光谷的光电子专业课程教学改革已历经6年时间,也取得一定的教学成果,但是还有一些课程现阶段存在着开发上的瓶颈。为了开发出更加科学、可行性强的课程,笔者对武汉、福州、厦门的几所办学效果优秀的高职光电专业进行走访,试图在学习交流的过程中找到解决问题的方法。

## 二、几所重点高职院校光电专业课程改革现状比较

光电专业在高职院校中属于次新专业,多成立于2000年之后,属于国家重点建设型专业。这些高职院校的光电子专业课程改革均以学校所处区域的产业集群为依托,为光电子行业中的热门岗位量身打造合适的课程<sup>[2]</sup>,缩短在就业过程中学生作为企业新员工与工作岗位的磨合期。由于地区不同,企业分

布也不同,各所高职光电专业的人才培养目标也不同,课程设置具有不同倾向性。

### (一)武汉地区与福建地区光电子专业课程体系的设置

武汉职业技术学院和武汉软件工程职业技术学院这两个学校的光电子专业在武汉地区具有一定的代表性,它们依托于武汉光谷,这里汇聚了激光器生产、激光加工、LED芯片制造、光无源器件生产、光纤生产、光伏生产等多种类型的光电企业,尤以激光企业较为集中,故武汉软件工程职业技术学院的光电子专业的课程体系设置策略是以激光加工技术(机械型加工)为主干方向,与企业开展“激光订单班”、“激光定岗班”等办学模式,同时该专业还开设了面向光电器件、光电仪器、光伏等多种岗位类型的课程,见图1所示;而武汉职业技术学院的光电子专业则是为光学加工、激光设备装配、光电器件制造、光纤光缆制造这四种典型岗位所构造的课程体系,采取齐头并进的开发模式。课程体系设置如图2所示。

福建信息职业技术学院光电子技术专业是国家“十二五”重点发展专业,笔者认为该校的光电子专业教学改革是较为成功的。该专业的教学改革依托

收稿日期:2013-06-05

作者简介:宋露露(1981-),女,武汉职业技术学院讲师,研究方向:光电器件、激光。

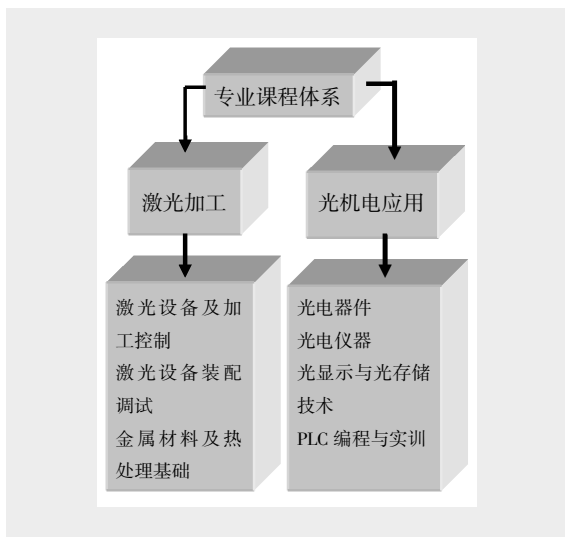


图 1 武汉软件工程职业学院的光电专业课程体系

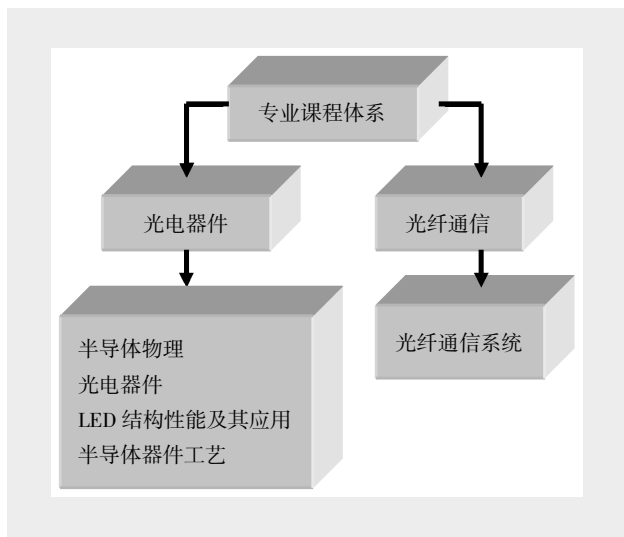


图 4 厦门海洋职业学院光电专业课程体系

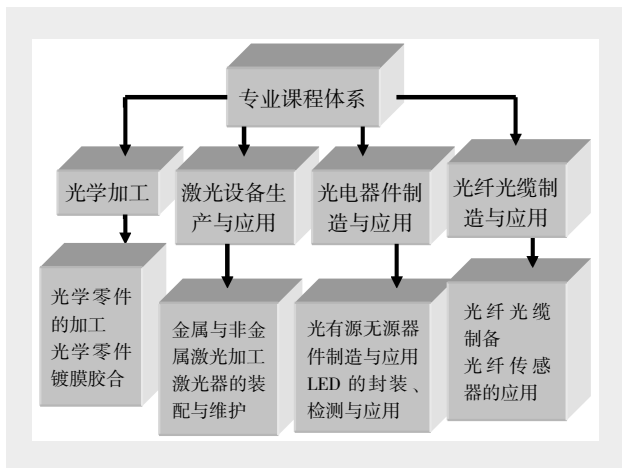


图 2 武汉职院的光电专业课程体系

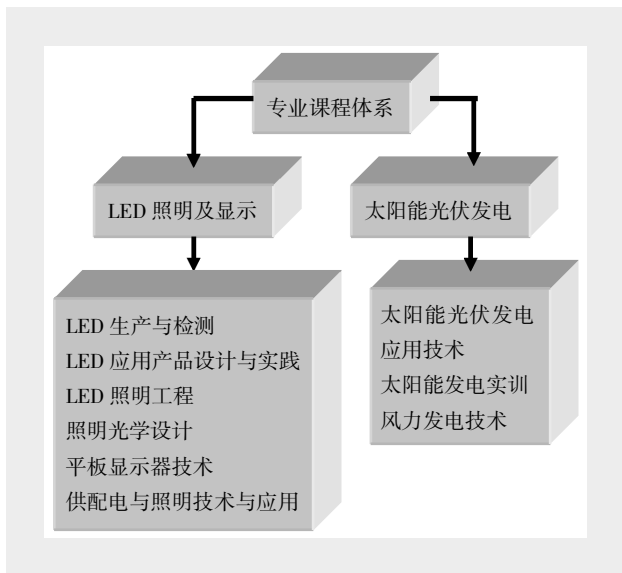


图 3 福建信息职院光电专业课程体系

于福建省光电行业的蓬勃发展的大背景，人才需求旺盛。其中，平板显示、LED、太阳能光伏产业在全省整个信息产品制造业中的比重达到 45%。福建省的

LED 和太阳能光伏产业起步较早，已形成以厦门为中心，辐射漳州、泉州、福州等地的产业基地。由于看好绿色能源照明产业，福建信息职业技术学院光电专业的课程体系设置主要面向太阳能光伏发电、LED 照明及显示这两类工作岗位，具有极强的针对性，课程体系设置如图 3 所示。与福建信息职院略有不同，厦门海洋职院光电子专业的课程设置侧重于光电器件(LED、LD 等有源及无源器件)、光纤通信企业中的生产型岗位，课程体系设置如图 4 所示。

(二)武汉地区与福建地区光电专业课程改革现状比较

福建信息职院光电子技术专业的课程体系构建无疑是四者之中最优的。首先是重点突出，该课程体系仅面向 LED 照明及显示与太阳能光伏发电两个岗位群，非常符合当地的光电企业需求。其次，这两个方向的课程覆盖面都非常丰富，比如 LED 照明及显示方向涵盖了 6 门专业课程，走的是精而专的道路，课程几乎涵盖了学生今后可能在该行业就业的方方面面，极大增加了就业砝码，该方向的实训条件也很完善，有校内 LED 生产实训车间和校外 LED 贴装实训基地来支撑“工作过程”导向的教学改革模式，并且在完成实践教学任务的同时，生产的 LED 产品也能为学校带来一部分经济效益；再比如太阳能光伏发电这个方向紧密贴合国家大力发展绿色节能行业的规划，涵盖的 3 门专业课也没有完全局限于光伏电池制造这种生产工艺型的内容，还增加了高附加值的光伏应用部分以及其他新能源技术，极大拓展了知识面，该方向自筹的太阳能电池综合实训室是一个光伏应用型实验室，集系统设计、零部件加工、系统安装调试于一体，该实验室承载着国家高职高专新能源类竞赛项目的任务，能使学生的综合能力得到极大的锻炼。

武汉职院光电专业课程体系构建中的问题是显

而易见的,该专业的课程体系面向了4个岗位集群,每个岗位集群方向下开设2门课程。虽然该体系覆盖面很全面,但是过于庞大、分散,导致开发困难。由于师资、设备的限制,要想将4个方向齐头并进地做好、做强是有一定困难的。在课程的改革过程中,该专业也尝试过优先开发原则,从4个方向中选择有硬件条件支持的课程作为精品课程来建设,比如光学加工与激光设备生产与应用两个方向实训条件好,企业参与的程度也高,取得了良好的课改效果。其他4门课程由于缺乏实训设备、生产材料,也没有校外实训基地,基于工作过程的课程的实施效果必然大打折扣。

武汉软件工程职院的光电子专业的激光加工方向实力较强,它依托于光谷科技园内众多的激光加工与激光器装调企业进行教学改革,某些课程实行“激光顶岗班”等校外办学模式,对培养典型岗位操作技能确实具有一定的优越性。相比之下,光机电应用方向实力较弱一些,光机电是一个较大的范畴,这个方向的四门课程没有体现光机电一体化的特点,而且安排比较散乱,不具有针对性和连贯性。另外,各门课程的实力也强弱不均,除了PLC课程目标明确并且有实训设备之外,其他的课程,如光电仪器、光伏光显示与光存储技术仍然采用传统的教学形式,而且光显示与光存储技术已经不符合当下行业发展的需求,可以用其他课程替换。

厦门海洋职院光电专业课程体系也设置了两个方向,光纤通信方向只有一门课程,内容单薄;光电器件方向安排了4门专业课程,其中半导体物理属于理论课程,是另外三门课程的前续基础课程,后续课程里有强调工艺操作技能的课程,如半导体器件工艺,有强调各种典型器件极其应用的课程,如光电器件、LED结构性能及其应用,四门课程前后呼应、浑然一体。

### 三、光电专业课程改革的共性问题

光电子专业的教学改革一直在进行,这其中有优秀的案例(福建信息职院),但是大多数光电子专业改革或多或少遇到了瓶颈,笔者认为问题的根源来自于课程体系的构建与具体课程的实施。

1. 课程体系的整体构建缺乏准确的定位、集中的目标。
2. 岗位群支撑课程散乱,缺乏贯通性。
3. 支撑课程不切合行业发展的需要、缺乏延伸性。
4. 课程开发上僵化运用以工作过程为导向的思想,课程实施缺乏灵活性。

### 四、针对课程改革中的共性问题提出的对策

(一)依托区域行业特征,构建典型的专业课程体系

武汉地区的光电子行业以激光企业与光纤光缆、各种光电器件企业为主要产业集群,这些企业可以为光谷地区学校的教学改革提供必要的生产工艺型素材与校外实训基地,故课程体系的岗位集群方向应该设置为激光加工与光电器件两个大典型方向。福建地区的岗位集群方向应该设置为LED照明及显示与太阳能电池及应用两个方向。

#### (二)选择合理的岗位群支撑课程

首先把不合理的支撑课程从体系中剔除掉。被剔除掉的三个岗位集群方向分别为光机电应用、光学加工、光纤光缆制造与应用/光纤通信类。光机电应用这几年虽然很热门,企业认可度高,但是这个方向更倾向于电子类与机械类课程。光学加工类的企业多属于中小型企业,用工需求量不大,企业附加值主要来自于特殊的加工类产品,加工技术属于熟能生巧型,没有太多上升空间,这个方向的部分课程内容可以融入于其他的专业基础课程中。光纤光缆制造与光学加工情况类似,企业虽多,但技术含量很低,可以把这个方向的课程内容分散到其余专业课程中,比如光纤光缆内容可以融入于光有源无源器件中。

保留的岗位集群方向采取“精而专”的原则设置课程,比如激光加工方向的课程可以选择金属与非金属激光加工、激光器的装配与维护、PLC编程技术;光电器件方向的课程可以在光有源无源器件制造与应用、光纤传感器的应用、LED生产与检测、LED供配电与照明光学设计、平板显示器技术、太阳能电池及光伏发电应用技术中选择,这些课程的知识附加值比较高,能够帮助提升专业能力和就业层面。

(三)科学组织课程内容,不生搬硬套基于工作过程开发形式

基于工作过程开发形式即将课程内容分成若干个学习情境,每个学习情境对应着典型的工作岗位,意在让学生一边学、一边做。目前,专业课程中80%左右都套用这种内容组织形式,但是,有些缺乏硬件条件实训的课程如果盲目套用,只会降低教学质量。比如“LED的封装检测与应用”这门课程一直搬套基于工作过程的开发思路,以不同形式的封装工艺为学习情境进行划分,但是在整个教学过程中学习者没有工艺实训的机会,结果使整个学习过程变得异常枯燥。换个思路,将课程内容换成更容易实施的LED供配电与照明光学仿真设计,采用模块化教学,效果会好的多,而这方面的人才也正是企业需要的。

#### (四)课程改革要注重自我学习与知识拓展

在课改过程中,容易对基于“工作过程”开发模

式的产生误解，有些课程过分强调培养生产岗位操作型的一线工，忽视了培养学生的自我学习与创新能力，从某种程度上来说，阻碍了学生向更高层次上发展。福建信息职院的开设的“太阳能光伏发电应用技术”这门课程包含了太阳能电池综合实训项目，锻炼了参与者的综合技能的融合应用，使表现优异者今后在职场中具备胜任更高技术职位的能力。

#### (五)实行学校之间、校企之间硬件资源互补。

对于很多学校，由于实验室的设备经费有限，只够引进部分课程的仪器设备，这时就需要充分发动学校之间、校企之间的合作。比如，A校拥有一套激光加工设备，同区域的B校拥有无源器件的生产线，那么A校与B校可以采用时间错开教学的方式，利用邻校资源开展教学；也可以实行校企之间资源互补，比如学校帮助企业培养未来的技术员工（即协议培养），同时可以通过协商由企业赞助一批设备或者低价从企业购买一批。而企业也可以从学校随时获得劳动力补给，以解决企业订单过剩之急。这样学生

所学的技术直接与企业接轨，学校也降低了教学成本。

#### 五、结束语

新课程的开展过程也是一个不断探索、不断修正的过程中，高职课程在改革中也不断的深化，进入更加科学、系统、精细的层面构建课程体系的阶段，这是高职课程改革的重要跨越。而怎样在这种基于“工作过程”的课程开发模式中体现本专业的特色、怎样在这种开发模式中最大限度地培养学生的综合能力将会贯穿着本专业的整个课程改革过程。

#### 参考文献：

- [1] 姜大源.论行动体系及其特征——关于职业教育课程体系的思考[J].教育发展研究,2002,(12).
- [2] 朱强.基于工作过程的课程开发方案研究[J].中国职业技术,2008,(1).

[责任编辑：向 丽]

## Bottlenecks in Developing Curriculum of Optoelectronic Technology and Solutions

SONG Lu-lu

(Wuhan Polytechnic, Wuhan430074, China)

**Abstract:** This paper examines the curricular of optoelectronic technology offered by several vocational colleges and points out the common problems. After introducing some cases of successful curriculum reform, the paper comes up with corresponding solutions which can be used in developing curriculum and designing specialized courses.

**Key words:** higher vocational education; optoelectronic technology; based on working process; curriculum system