

# 基于学科渗透的专业课程体系建模与实践

周仁龙, 盛 威, 詹 杰, 吴伶锡

(湖南科技大学 物理与电子科学学院, 湖南 湘潭 411201)

**摘 要:**在新一轮专业建设与改革过程中,应当进一步优化和有效利用教学资源,科学设置专业与课程体系,有效促进专业建设与专业发展。构建学科渗透与专业交叉系统模型,形成学科渗透的专业课程体系,是践行“以宽为主、宽窄兼顾”理念的新途径,实践证明,它也将为地方高校的专业设置、建设与管理提供一种科学而又切实可行的方法。

**关键词:**学科渗透;专业结构;课程体系;模型

**中图分类号:**G640

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-5884(2014)10-0085-03

高等院校的专业建设与改革,最终目标是为了提高人才培养质量。改革的内容离不开专业体系建设、课程体系建设以及教学管理改革等方面,在最大限度地发挥现有资源效益的基础上达到提高教学质量的目的。尤其是在教育部新版2012专业目录公布之后,许多学校面临专业结构调整与优化的问题<sup>[1-3]</sup>,特别是对于新建本科院校和新进一本行列的大学,在专业定位、方向设置、学时与学分分配等诸多方面都应该有所不同,有了更高的要求。因此,在现有资源条件下合理选择专业,合理调整专业方向,合理利用现有优势建设专业课程体系,是当前教学改革与创新的重大课题。我们在专业建设的调研过程中发现,许多院(系)在专业设置上涉及多个一级学科,专业之间联系不多,培养方案关联度低,由此造成资源浪费,致使优势不突出,专业少特色,影响学科的发展。基于此,我们在专业建设过程中采用了学科渗透<sup>[4]</sup>,专业交叉课程体系建设模式,成效比较明显;本文旨在专业建设与调整过程中应用系统的观点建立有效的专业结构模型,保障专业的可持续性发展。

## 1 学科渗透专业课程体系建设模型的建构

高校本科专业的发展与建设,一般应该满足两个基本前提:一是充分利用现有资源;二是有利于促进学科的发展。前者是基础性条件,尽管在专业建设与调整过程中有新的投入,但是都是有限的,一般不可能在短期内有

大量的投入(投入包括资金的投入和人力资源的投入等多个方面),一般都需要有一个较长的投入过程,因此,离开现有基础去建设专业是不现实的,也是行不通的。后者是指要实现可持续性发展,在本科发展过程中逐步突出办学特色,凝练出学科方向,形成自己的优势学科。

专业的本质是一组知识,或者说一组课程,通常以学科为标准选择一组知识形成专业、构成学生的知识结构。它可以是相对单一学科知识的组合,如物理学专业;也可以是跨学科知识的组合,从两个甚至多个知识领域中选择知识构成课程组合;如电子信息科学与技术专业。在本科专业建设过程中,专业方向实质也是设置一组专业知识,我们认为专业方向设置要做到课程内容合理,数量合适,并保持专业之间的相互渗透关系,实现学科知识渗透、专业交叉融合,以利于集中力量突破难点,发展优势专业。因此,在现有基础上整合、调整与优化现有专业很有必要。下面以一个学院设置四个专业为例来探讨专业建设模型。该学院设有四个专业,每个专业设置两个或三个方向,方向分别用A、B、C、D、X1、X2、X3、X4表示,其中A、B、C、D专业方向为专业之间相互渗透与融合的专业方向,X1、X2、X3、X4为本专业独立设置的扩展方向,可以设置也可以不设置,根据院系的具体情况而定。图1为专业设置渗透模型。每个专业有2个方向与其它专业保持着相互渗透的关系,这种模型是一种链式模型,构成一个循环链,形成一个完整的本科专业建设体系,比较适

收稿日期:2014-03-27

基金项目:湖南省教育教学改革研究项目(G21212,湘教通[2012]401号文件(247));湖南科技大学教育科学研究项目(G30845)

作者简介:周仁龙(1975-),男,湖南邵阳人,副教授,主要从事光子晶体、超材料以及石墨烯等离子体光学研究。

合学科专业相对比较接近的理工类专业,容易实现理工学科交叉融合。

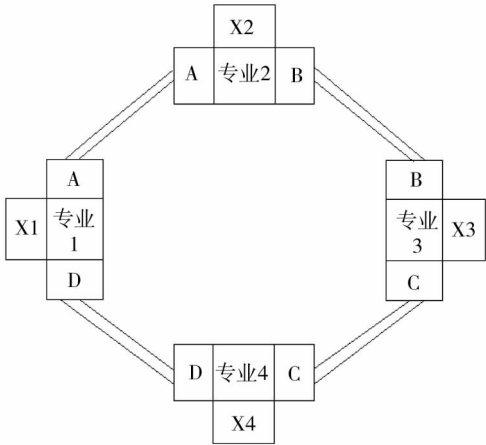


图 1 学科渗透专业体系循环链式模型

除了上述方式之外,还可以有另外两种模型,一种是如图 2 所示的模型,每两个专业之间都有渗透关系,专业之间有一个方向模块课程是相同的,构成一个立体结构,每个专业至少三个方向。

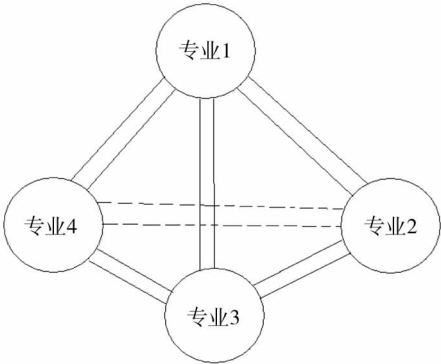


图 2 学科渗透专业体系立体式结构模型

另一种是如图 3 所示的模型,它比较灵活一些,有的专业只有两个方向与其它专业共有,有的专业有 3 个方向与不同专业共享,可能更适合跨学科的某些专业或部分相近专业。

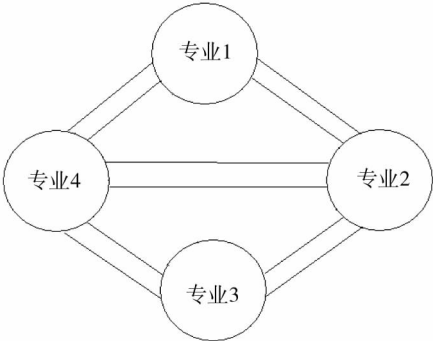


图 3 学科渗透专业体系双三角系统结构模型

## 2 学科渗透专业课程体系建设模型的应用

学科渗透专业课程体系建设模型在湖南科技大学物理与电子科学学院应用,取得了明显的效果。该学院是 2003 年组建的,已建有四个本科专业,一个一级学科硕士点,一个二级学科硕士点。现有四个本科专业:物理学(专业 1)、应用电子技术教育(专业 2)、电子信息科学与技术(专业 3)和光信息科学与技术(2012 专业目录中专业名称改为:光电信息科学与工程)(专业 4)。除了物理学专业外,其它三个专业都是属于电子信息类下面的专业;采用模型 1,每个专业设置两个或三个方向,其模型如下:

A 方向设置的是一组面向基础教育新课程改革的课程。教育部基础教育新课程改革给物理学与应用电子技术教育提供了新的机遇与挑战,这个课程组就是面向基础教育,实现与基础教育接轨而设置的。B 方向为现代电子电器应用方向,为应用电子技术教育与电子信息科学与技术专业共同拥有。C 方向为通信技术方向,为电子信息科学与技术专业与光电信息科学与工程共同拥有。D 方向为光电子与信息处理方向,为物理学与光电信息科学与工程共同拥有,学院有比较好的现代光电信息领域的理论基础,有利于学生在光电领域应用方向的发展;X1 方向为理论物理方向,物理专业独有。X3 为集成电路应用方向,电子信息科学与技术专业独有。

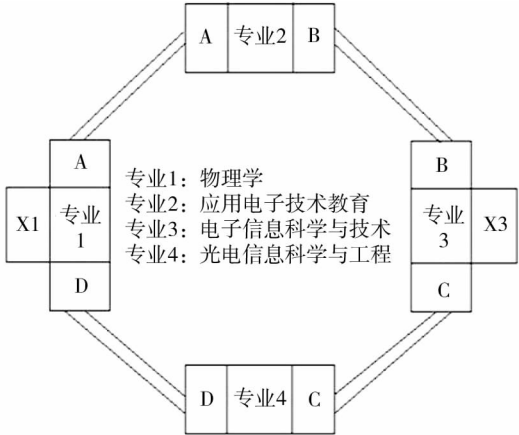


图 4 学科渗透专业体系结构模型

## 3 学科渗透专业课程体系建设模型应用效果

无论采用那种模型,都存在学科知识与专业渗透的思想,可以根据学院的实际情况灵活选择。湖南科技大学物理与电子科学学院选择循环链式模型,经过实践检验,在如下方面对提高人才培养质量大有益处,归纳起来为 5 个“有利于”:有利于理工渗透,实现厚基础宽口径强实践的培养理念;有利于教学资源的充分、有效利用;有

利于课程群建设;有利于教学团队建设;有利于学科方向的凝练。总之,在一个院系的专业建设过程中,我们认为应该考虑专业之间的关联,从整体出发,构建系统的专业体系结构,形成具有一定特色的专业体系。

经过几年的应用与探索,学院从整体上推进专业建设,根据实际情况全面系统考虑专业建设的相互渗透与融合,不断调整优化专业结构,在专业方向课程模块中注重开设应用知识与职业知识,强调实践能力的培养;通过改革,取得了很好的成效;已经形成了较强的教学团队,完成了全部教学大纲、考试大纲与实践大纲的修订工作,基本形成了量子信息传输与处理、通信技术以及光电子材料等新的学科研究方向。实践证明,有利于提高学生的应用能力、学生就业率和考研率,大大提升了办学势力与办学水平。

#### 4 学科渗透专业课程体系建设模型的意义

从建立学科渗透专业课程体系模型的角度,探讨在新形势下对本科专业建设的再认识,有利于进一步加深对“专业本质是一组知识”的认知。合理设置课程体系实质就是合理处理专业设置宽窄问题,从专业渗透体系模型可以看出,通过控制专业方向模块,能在一定程度上解决这个问题。教育部部长助理林蕙青在接受记者采访时指出:“新《目录》按照‘以宽为主、宽窄兼顾’的原则,合理确定专业口径,既有满足综合性大学培养‘宽专业、厚基础’人才的宽口径专业,也有面向行业和企业需求、培养应用型人才的特色专业,从而更好地适应了我国高等教育多层次、多类型、多规格人才培养的新需要。”这个采访记录给出了新《目录》的原则与目标,同时也指明了各类院校在专业课程体系设置的原则与方向。

在专业建设过程中建立专业渗透课程体系,合理设置专业方向模块,综合考虑专业之间的内在联系,实质就

是要进一步加强对“专业本质是一组知识”的研究,也就能充分理解新专业设置内涵和在办学过程中如何实施宽口径和特色专业建设;专业之间方向互通,交叉渗透,核心就是要把握好“一组专业知识”的设置;必修课程是本专业的一组核心专业知识,充分体现“厚基础”的理念,专业方向设置上要充分反映“以宽为主、宽窄兼顾”的思想。

通过设置专业方向模块的方式实现学科专业的交叉渗透,有利于突显专业特色;对于绝大部分普通高校专业方向立足区域,着眼行业,强调应用性,注重与地区经济和产业结构接轨;在遵循人才培养规律的基础上,积极开展跨专业设置交叉方向,符合科学发展的规律,符合培养复合型人才的要求<sup>[5-6]</sup>。上述模型的提出是希望能在院系的新一轮教学改革中提供一种思路,从理论上探索专业知识体系建立的途径,从宏观上加深对专业知识体系的研究与理解。

#### 参考文献:

- [1] 吴靖.新时期地方高师院校本科专业结构调整初探[J].中国大学教学,2011(12):34-35.
- [2] 孙进.德国应用科学大学专业设置的特点与启示[J].清华大学教育研究,2011(4):98-103,124.
- [3] 曾明,徐晨.论高等学校专业结构调整的原则与策略[J].高等理科教育,2010(3):64-67.
- [4] 路甬祥.学科交叉与交叉科学的意义[J].中国科学院院刊,2005(1):3-6.
- [5] 杨更社,李树刚,张涛伟.依托行业特色 优化专业结构 培养高素质应用型人才[J].中国大学教学,2011(1):30-32.
- [6] 陈飞,谢安邦.应用型本科人才应用能力培养之探索[J].现代大学教育,2011(4):76-79.

(责任校对 游星雅)