doi: 10.3969/j.issn.1671—9891.2017.02.024

高职院校实施高端技能培训项目开发的实践研究

——以“船用智能柴油机”高端技能培训项目为例

安　亮，高　峰
（南通航运职业技术学院　轮机工程系，江苏　南通　226010）

摘　要：文章以南通航运职业技术学院“船用智能柴油机”高端技能培训项目的开发为例，从培训方案设计、教材编写、实训资源配置、师资要求及培训组织形式等方面，构建了该培训项目体系，为高职院校提升社会服务能力提供了参考。

关键词：高职院校；高端技能培训；船用智能柴油机
中图分类号：U664.121　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1671-9891(2017)02-0101-04

0　引言

高端技能培训主要面向高级技术人员，培养适应工业技术发展的高端技能人才。它具有目的明确且技术含量高、培训周期短、效率高、组织形式灵活等特点。[1]随着工业信息技术的迅猛发展，技术更新周期大为减缩且向更为高端的方向发展。企业也越发需要适应高端技术应用的高端技能人才，这一点对航运业而言尤为突出。随着船舶机械设备自动化水平的突飞猛进，现有岗位的船舶管理人员知识和技能水平已出现了一定程度的不适应，企业针对职工知识更新的需求出现了井喷式的增长。实施高端技能培训项目的开发是国外职业培训院校和机构的普遍做法。当前我国高职院校都在不断提高社会服务能力，重视技能培训，实施技能型人才培养，高端技能培训也将逐步成为高职院校实施社会服务能力提升的重要举措。然而，高端技能培训在国内尚未形成行业及体系。高职院校作为培养高素质技能型人才的重要阵地，如何发挥其社会服务功能适应技术发展和技能创新的新常态，已成为必须重视和不断研究的重要课题。[2]本文将以南通航运职业技术学院（以下简称“学院”）实施的“船用智能柴油机”高端技能培训项目为例，探索开发一种高端技能培训服务项目体系，以提升高职院校社会服务能力。

1　国内外高端技能培训概况

高端培训兴起于 20 世纪 90 年代，是职业培训中最具竞争力的发展方向。在国外，最早的高端培训主要面对企业高级管理人员，主要形式是 MBA、EMBA、EDP 及企业内部高端课程等。[3]与此同时，国外一些高端技术企业联合职业院校面向高级技术人员开设了高端技能培训，如 SIEMENS 的全集成自动化解决方案培训、SCHNEIDER 的透明就绪网络解决方案培训等，可以高效快捷地传授高端技术。在金融危机的影响下，很多高端技术企业面临亏损，恰恰是高端技能培训的盈利助其渡过难关。国内高端培训主要表现为早期的国外形式，以知名院校开设的 MBA 等高端培训为主。面向高级技术人员的高端技能培训主要存在于企业内部，尚未形成规模效应。国外高精尖企业虽与国内高职院有合作，但主要为入门级普通职业培训形式。然而在当前的创业与技术创新大潮中，急需掌握高端技术应用的高技能人才。[4]如近两年，已出现了船用智能柴油机将淘汰传统柴油机的趋势，而轮机管理人员仅能从航运企业内部培训或供货服务商提供的附带培训获取高端技能训练，其培训量根本无法满足广大高级轮机管理人员的培训需求，且因培训仅关注技术本身而

收稿日期：2016-10-15
基金项目：南通航运职业技术学院教改课题“船用智能柴油机高端技能培训项目开发研究”（项目编号：HYJY/2015C02）；中国交通教育研究会教育科学研究课题“高等职业教育专业教学资源库校企合作路径及保障机制研究”（项目编号：交教研 1402-31）。
作者简介：安亮（1982— ），男，湖北黄冈人，南通航运职业技术学院轮机工程系讲师，硕士。

忽略了体系设计导致部分环节走马观花，无法达到预期效果。学院轮机工程专业依托国家示范（骨干）高职院、国家级轮机资源库及“轮机维护与修理”精品资源共享课程等项目建设，在师资队伍建设、专业基础设施建设及新技术实训资源配置等方面有的放矢，较好地跟踪了轮机新技术发展动态及实船应用情况，这也为船用智能柴油机高端技能培训提供了基础保障。

2 “船用智能柴油机”高端技能培训项目的开发

2.1 培训项目选取与方案设计

当前，高端技能培训项目需求巨大。学院依托国家骨干示范专业—轮机工程技术专业为依托，针对当前船舶轮机管理人才高端技能人才培养和培训需求的特点，开展了“船用智能柴油机”高端技能培训项目的开发。船用智能柴油机是采用基于完全分布式的控制系统实现自动运行的，相对于传统柴油机而言，其性能具有革命性的提高，而其结构、设计理念差别则更为巨大。因此，做好船用智能柴油机的日常管理相关工作，需要将柴油机机械管理维护与计算机控制、工业网络通信等知识融会贯通的高端管理技能，这也就决定了培训方案设计的重点和着眼点，应是基于现代船舶智能柴油机的结构特性和工作管理要求，面向高级轮机管理人员传授智能柴油机管理、维护、维修及机舱资源管理等高端技能。

针对其维管要求，“船用智能柴油机”高端技能培训主要内容一般包括智能柴油机机械结构、电控系统（工业网络）、智能柴油机管理与维护、故障诊断及机舱资源管理等五个教学模块。在培训内容设计则本着由浅入深、循序渐进的原则；由基础（机械机构、电控技术）到技能（维护管理与故障诊断），融会贯通后则上升至更高层次—基于智能柴油机的机舱资源管理。设计按照“提升、提高”的原则，既可避免以零基础零起点模式实施常规知识的重复讲授，又防止内容无新意、不切题，从而真正使学员除了能够熟练地维护管理柴油机外，还能从机舱资源管理的高度保证轮机系统之间、轮机管理员与轮机系统之间及轮机管理人员之间高度契合，从而达到机舱资源配置的最优。此外，培训方案制订中还将根据学员的岗位、职务、机型等相关特点实施不同教学方案，如当前实船应用的 Sulzer RT-flex 及 MAN B&W ME 两大主要系列智能柴油机，在设计理念及技术实现上的差别均较大，培训内容应根据各自技术特点分开实施，其主要教学内容具体如图 1 所示。

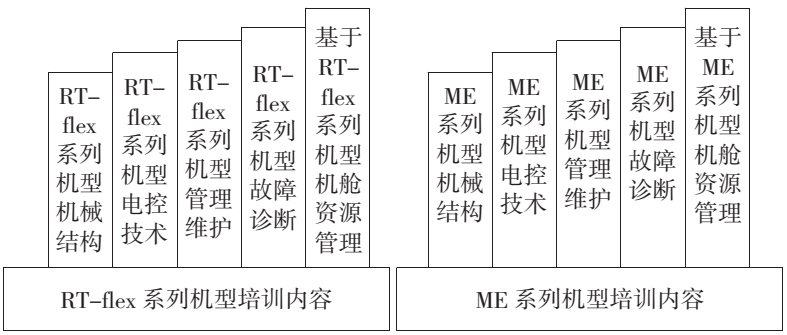

图 1 船用智能柴油机高端培训内容安排

2.2 教学培训教材与实训资源开发

高端技能培训主要面向高级技术人员，目的明确，培训周期短，因此开发相应的高端技能教材应注重针对性、时效性及技术含量。[5]首先，要聘请企业一线技术专家和船舶生产企业的技术人员参与教材的编写，通过企业专家和教育专家相结合，确保编写内容具有教育和技术两个不可或缺的培训教材特质；其次，在船用智能柴油机教材内容设计上不需要再解释柴油机基础，直接针对具体机型根据上述教学模块编写，即以技能需求为导向编写教材，且教材文字应尽可能精炼和通俗；第三，教材具体形式可灵活多样，可以是以纸质为主体，基于现代信息技术开发融合图片、视频、动画、虚拟仿真为一体的立体化校本教材，使用高清图片展示结构部件，动画展示运行原理，高清视频演示维护管理等。

作为教学资源，实训设备是实施有效培训的一个重要补充。缺乏实践的培训，也就脱离了职业技能培训的本质。“理实一体”教学模式是职业教育人才培养效果明显的模式之一，其对“船用智能柴油机”高端技能培训也具有较好的借鉴意义。因此构建“船用智能柴油机”高端技能培训基地十分必要。当前“船用智能柴油机”高端技能培训基地应是依托以智能柴油机（主流机型）为主推进动力的自动化机舱。机舱可以有两种形

式，实船机舱或陆地教学机舱。在实船机舱开展培训可以保证培训场所和日后工作场所最大程度的吻合，但也存在一定的局限性。在营运船舶开展培训，会给正常营运带来诸多困难，为了保证营运安全，很多方面培训无法在短时内完成。陆地教学机舱可克服前述困难，但是以智能柴油机为主推进动力的机舱建设成本巨大，更没有培训机构能同时为 RT-flex、ME 等多系列主流机型的陆地教学机舱埋单。因此建设经济而高效的船用智能柴油实训基地显得尤为重要。为此，我院从高职院校教学实际出发，提出了一种经济而高效的船用智能柴油机实训资源配置方式，即采用“静/动、虚/实多重融合”的解决方案，具体如图 2 所示。船用智能柴油机“静/动、虚/实多重融合”实训基地主要由智能柴油机拆装、电控测试、智能柴油机机舱资源管理虚拟实训等实训室组成。智能柴油机拆装实训室陈列 RT-flex 和 ME 等主流机型特有机械部件，如液压动力单元、液压气缸单元、高效供油单元、共轨装置等，主要支撑机械结构模块教学。智能柴油机电控测试实训室陈列智能柴油机电控系统及电控元件，主要支撑电控模块教学。智能柴油机机舱资源管理虚拟实训室通过半实物仿真技术可模拟多种主流智能柴油机机舱管理维护、故障诊断及资源管理的理实一体化教学，训练场景和实船机舱几乎完全相同，无误操作风险，能耗低，培训可操作性强，可供学员反复演练至驾轻就熟之境界。[6]

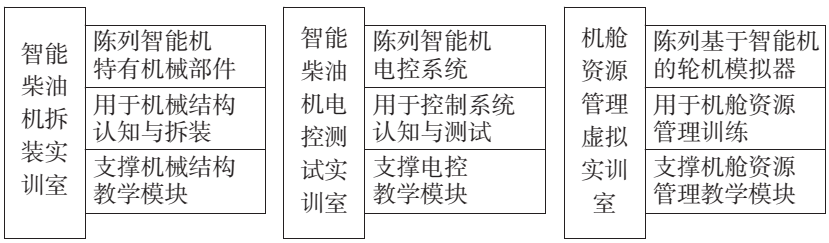

图 2　船用智能柴油机实训基地解决方案

船用智能柴油机实训基地是一个有机整体。其具有的“静中有动、虚中有实，动静融合、虚实融合”特点使各实训室间功能互补，如特有部件的静态陈列提供动态拆装，虚拟实训是对实际工作的仿真，特有部件和电控单元又为虚拟实训提供实物支撑，这也正是“静/动、虚/实多重融合”配置方案的目的之所在。

2.3　高端技能培训师资团队建设

高端技能培训师资团队需完成整个培训过程的规划、教材编写及实训资源的配置等工作，并且还需在相对较短的时间内面对高级技术人员明确而高效地传授高端技能，这无疑是对培训师资水平的巨大挑战。为了达到高端技能的培训效果，应打造一支理论水平扎实，专业技能高超，教学水平一流的高端师资团队。

在相对较短的时间，要高效地完成高级轮机管理人员船用智能柴油机高端技能培训，需要师资团队成员从不同的工作岗位精通智能柴油机应用技术，如管理级高级轮机员、操作级轮机员、船舶电子电气员、调试工程师、高级机修师等。鼓励团队成员身兼数职，如团队成员可以既是高级轮机长，也是智能柴油机调试工程师。然而单个成员的工作精力毕竟有限，不可能在短时间内同时取得多方面的职业资质，这就需要团队成员精诚合作，对从不同的工作岗位研究和实践智能柴油机技术应用，积累经验并取得相应资质。教研过程中再相互学习，取长补短，最终打造一支复合型的高端船舶智能柴油机师资团队。

学院之所以能建成复合型的船舶智能柴油机高端师资团队，得益于长期以来的师资建设理念。首先，轮机工程专业教师绝大多数来自于企业一线不同岗位，除要求有丰富的实践经验外，还必须具备良好的理论基础和和表达能力；其次，彻底执行学院“深度校企合作”机制，如：专业教师定期到带薪企业任职，聘请休假轮机长兼职授课并参与教研，针对技术项目定期或不定期举行校企合作技术研讨会，鼓励专业教师团队承接航运或造船企业项目改造和技术攻关等横向课题。最重要的支撑还是“高端师资计划”的实施，通过派遣骨干教师赴国际高端技术企业参加培训或实习，取得其相关认证资质，替高端技术企业完成本地区的技术服务，让教师个人发展和专业建设站在“巨人”的肩膀之上。“深度校企合作”和“高端师资计划”的实施使得专业教师技能水平精进，近年来毕业生专业素质的提高，及社会服务能力的不断增强均得益于此。

2.4　培训组织形式构建

技术发展永无止境，船用智能柴油机技术同样也处于发展与完善之中，并且已经装船的智能柴油机在使用过程中还会出现这样或那样的问题。为了达到高端技能培训效果，师资团队必须动态跟踪船用柴油机

技术发展和智能柴油机的实船运转情况。作为高端技能培训基地需要明确“多位一体”合作办学的思路，即由智能柴油机高端培训机构主导，会同智能柴油机供应厂商、拥有智能柴油机船舶的营运企业、富有智能柴油机安装和调试经验的修造船、船级社、造船协会等多家单位合作办学，并力求各方在利益和效益上达到共赢。这其中作为合作方之一的国际知名企业，可充分利用其在销售方案中设有的“校园计划”，Wartsila、MAN B&W 等船用智能柴油机厂商也不例外。通过与智能柴油机供应厂商合作共建实验室，培训 Wartsila、MAN B&W 等厂商的智能柴油机管理技术，并协助其完成本地区的技术服务。航海类高职院校专业教师理论基础扎实，且多数具有丰富的实船营运管理经验，是航运企业急需技术人才。教师企业顶岗在满足企业人才需求的同时，可较好地跟踪智能柴油机实船运转情况，为智能柴油机维护管理及维修技术的实践研究提供支持。企业可派资深船员在休假期间到学校兼职任教，既可丰富企业职工阅历又可提高收入，还可在彰显企业文化和企业形象宣传中将起到积极作用。专业教师和企业船员技术研讨，更有助于双方提高技能和工作效率。

此外，培训机构也需要加强与修造船厂合作，通过专业教师与现场技术人员相互间交流、学习，双方技术人员均可提高专业素质。通过与船级社、造船协会的合作，使培训团队在培训细节上不断优化，达到船级社、造船协会的认证标准，从而获得专业认证提高培训质量和社会影响力；同时整个合作过程也同样可促成船级社、造船协会等机构相关技术标准、政策的优化。此次船用智能柴油机高端技能培训项目由我院主导完成方案设计、教材编写、实训资源配置等工作，多家航运企业、修造船厂、智能柴油机供应商也参与其中，并得到了得造船协会和船级社的指导，并取得资质认证。高端培训项目的成功开发使合作各方在多方面达到共赢，取得了良好的经济效益和社会效益。

3 结束语

当前，高端技能培训项目仅在为数不多的高职院校中成功开设，培训需求市场大与培训机构缺乏的矛盾依然突出。学院的“船用智能柴油机”高端技能培训项目开发研究为高职院校有效发挥高职院校自身特色，不断提升社会服务能力进行了有益的探索。但高端技能培训的信息量大、技术含量高且学习难度大，项目开发内容的选取、师资团队的建设和校企政各方的深度合作将是永恒课题，值得高职教育工作者进行不断地探索和实践。

参考文献：

[1]徐鋭.中国高端培训转型:下一个十年的新思路[J].继续教学,2012(2):38-39.
[2]王琪,施祝斌,沈苏海.高职轮机工程技术专业共享型教学资源库构建与思考[J].职业技术教育,2012(14):5-8.
[3]陆根书,康卉,闫妮,等.中外合作办学:现状、问题及发展对策[J].高等工程教育研究,2013(4):75-79.
[4]戴南海.论高职院校的教师社会服务能力[J].中国职业技术教育,2012(6):69-72.
[5]陈莉华,潘靖之,盛新风,等.综合性院校高端培训质量保障体系因子构成分析[J].继续教学,2012(8):3-5.
[6]贾宝柱,林叶锦,曹辉,等.轮机模拟器中机舱资源管理培训及评估功能[J].中国航海,2013(3):28-33.

Practice Research on Development of High-end Skill Training Project in Higher Vocational Colleges

——Taking High-end Skill Training Project “Marine Intelligent Diesel Engine” As an Example

AN Liang, GAO Feng

(Dept. of Marine Engineering, Nantong Vocational & Technical Shipping College, Nantong 226010, China)

Abstract: Taking the development of high-end skill training project “Marine Intelligent Diesel Engine” in Nantong Vocational and Technical Shipping College as an example, this article constructs the training project system from such angles as training scheme design, textbook compilation, practice resources allocation, teaching staff and training organization forms, which is of certain reference value for higher vocational colleges to promote their social service abilities.

Key words: Higher vocational colleges; High-end skill training; Marine Intelligent Diesel Engine