·21世纪实验与创新·

探索大型专业软件管理模式培养学生实践与创新能力

朱安庆，马晓平，朱 骏
（江苏科技大学 船舶与海洋工程学院，江苏 镇江 212003）

摘 要：就该校引进大型船舶CAD/CAM软件以来，在软件的维护、运行、运用以及对本科生培训等方面所作的管理工作进行总结，探索在高校中通过对大型专业软件的运行管理，培养大学生实践创新能力的方法，以及在培养面向工程的综合型、专业型和应用型人才的同时最大限度挖掘设备的使用价值。

关键词：软件管理；创新；实践
中图分类号：TP391.7 **文献标识码**：A **文章编号**：1006－7167(2007)01－0005－03

On the Management Mode of Large-Scale Professional Software and Training Students' Practice and Innovation Abilities

ZHU An-qing, *MA Xiao-ping*, *ZHU Jun*
(School of Naval Architecture and Ocean Eng., Jiangsu Univ. of Science and Technology, Zhenjiang 212003, China)

Abstract: The large-scale CAD/CAM software of TRIBON system for ship design was introduced and the management work was summarized in the software maintenance, operation, application and the undergraduate training, etc. Based on the operating and management experience of the large-scale software in university, the methods of how to train students' practical innovation ability and how to train comprehensive, professional talents with applicable engineering knowledge were concluded, thus making full use of the existing equipment at the same time.

Key words: software management; innovation; practice
CLC number: TP391.7 **Document code**: A **Article ID**: 1006－7167(2007)03－0005－03

1 引 言

教学与科研实践是高等教育的重要环节，对培养大学生的工程与生产实践能力、产业能力，提高其就业竞争力尤为重要。教育部《2003～2007年教育振兴行动计划》和教育部第二次普通高等学校本科教学工作会议的精神，要求推动高等学校加强学生实践能力和创新能力的培养，加快实验室教学改革和实验室建设，促进优质资源整合和共享，提升办学水平和教育质量，要求高等学校以学生为本，将知识传授、能力培养、素质提高协调发展的教育观念和以能力培养为核心的实验教学观念作为指导思想，建立有利于培养学生实践能力和创新能力的实验教学体系。

高等学校是培养高素质创新人才的基地，也是知识创新的重要场所和国家创新体系的重要组成部分。实践教学具有直观性、实践性、综合性与创新性，是高等学校教学过程中实现素质教育和创新人才培养目标的重要环节，它对于培养学生的实践能力、创新能力和创新精神起着理论教学不可替代的作用。我校在1999年引进了大型船舶CAD/CAM软件TRIBON系统，该系统是用于计算机辅助船舶设计与建造的集成软件系统。目前欧、日、韩及我国多数骨干船厂和设计单位都在TRIBON系统上开始船舶生产设计制造和信息化管理工作。由于大型专业化软件和一般通用软件及其他类型的大型仪器设备的性质不同，其专业性强，系统管理复杂。如何在软件的引进工程中，能尽快熟悉软件的使用，在教学、科研中发挥其应有的作用，而不是把软件的引进当成一种“招牌”，这种现象是值得认真研究的。因此自引进该软件以来，一直致力于该软件

收稿日期：2006－06－13
基金项目：江苏省船舶先进设计制造技术重点实验室资助，获2005年江苏科技大学实验技术成果二等奖。
作者简介：朱安庆(1971－)，男，江苏南京人，工程硕士，实验师，从事实验室管理和船舶先进制造技术研究。E-mail: ecsiaqzh@pub.zj.jsinfo.net

运行、维护和功能开发研究，同时，对如何利用该软件对学生开展工程实践训练、提高工程实践能力开展了大量的工作，经过几年的探索实践，工作取得了一些成果，得到了同行的好评。

2 以软件为应用平台，开放省重点实验室，为学生科研实践创造良好环境

我校船舶先进制造技术实验室是在高等院校中经江苏省政府及省教育厅批准的江苏省唯一一所主要面向船舶工业的省级重点实验室。该实验室主要以船舶、船用设备先进设计、试验、制造技术，船舶焊接与新材料应用为研究方向。TRIBON 软件的开发应用是该实验室的主要研究方向之一。

为开放江苏省船舶先进设计制造技术重点实验室，建立了船舶先进制造技术实践教学船型图纸资料库，作为学生参加船舶设计、制造实践教学环节的参考资料。编写 TRIBON 应用工作标准，作为应用船舶设计制造 CAD/CAM 软件 TRIBON 的基础，也是开展船舶设计制造一体化工程应用的核心技术，经过多项科研项目应用实践，日趋成熟。

开放江苏省船舶先进设计制造技术重点实验室，以科研项目为依托，积极开展科学研究，为学生在课余时间参加科研课题的研究创造了良好条件。每年安排20名左右的学生参加到科研项目中去，以 TRIBON 软件为工具，通过工程实践的锻炼提高学生工程实践水平、专业技能，激发学生专业学习兴趣，提高学生的工程应用能力，培养了他们严谨的工作作风。同时，将 TRIBON 应用培训和毕业设计结合起来，提高船舶制造技术专业方向的本科生中工程应用型、设计型毕业设计的课题比例，课程设计的优秀率远高于学校的平均水平。我们的工作得到的相关单位的认可，近几年在毕业生招聘会上总有不少单位明确提出毕业生要有 TRIBON 培训证书或参加过 TRIBON 应用训练。

3 改革实验室管理模式，组建结构合理的实验室队伍

实验室水平的高低，不仅取决于先进的仪器设备和优越的环境条件，更重要的是建立一支思想作风好、业务水平高，具有创新能力的实验室管理队伍。由于受传统观念“重理论，轻实践”思想以及各校扩招、扩建新校区的影响，一哄而上的实验室队伍参差不齐。为改变这种状况，在船舶先进制造技术软件 TRIBON 运行维护的探索过程中，充分挖掘潜在资源，建立了专业教师与实验室队伍密切合作的工作方式，让教师融入到 TRIBON 软件应用、开发和管理中来，走出了一条引进大型软件并满负荷开发应用的新路子。在实践教学工程中，建立以学生为主体，以教师为主导的教学方式，多给学生独立思考、自己动手的机会，教师在实践教学中既要有扎实的理论知识又要有一定的工程实践经验，通过几年的建设，形成了我校在船舶制造技术领域教学科研方向的特色，对学科和专业特色建设作出了有力的支撑。同时也形成了年龄结构合理、掌握本学科前沿技术的教师、实验室队伍，为实验室的建设与发展开辟了新空间，提高了船舶及船舶与海洋专业的社会影响及学生就业的竞争力，多年来，本专业毕业生在人才市场供不应求。

4 开展 TRIBON 的教学、培训工作，建立激励机制，鼓励学生进行实践创新锻炼

以船舶设计制造 CAD/CAM 软件 TRIBON 应用为目的，在全日制本科教学中开设“TRIBON 概念”课程。培养学生的专业素养，在学生中得到很好的反映。同时还以 TRIBON 应用为背景开展“船舶先进制造技术工程应用能力教学改革探索”，该项目获得了我校2004年优秀教学成果一等奖。

为更好的开展 TRIBON 软件的深入应用与研究，与软件公司合作开展 TRIBON 应用培训工作，先后开展了5期 TRIBON 的培训工作。96人通过考核获得由该公司颁发的 TRIBON 应用合格证书。经积极争取我校和软件公司签订了 TRIBON 奖学奖教金协议和 TRIBON 奖学奖教金章程。对在培训中成绩突出，并能够积极参加科研实践，体现较强创新能力的同学、教师给以精神和物质奖励，激励大家的实践创新精神。自2001年以来先后有30名学生、6名教师获得 TRIBON 奖学(教)金，通过这样的方式为 TRIBON 软件的应用和运行创造了优良的环境。

5 积极开展科研工作，进一步拓展软件应用空间

在培养学生实践能力的过程中如何使实践创新活动更加符合实际发展的要求，使学生们在得到实践与创新能力培养的过程中同时能了解本专业的发展趋势，提高专业素养，开展科研活动显得非常迫切和必要。自引进大型船舶 CAD/CAM 软件 TRIBON 系统以来，积极开展船舶先进设计与制造技术的研究、开发和应用推广，与多家造船企业科研院所开展了先进设计和制造技术方面的技术合作，积累了丰厚的船舶先进设计与制造方面的技术储备和应用开发经验。开展了舰船模块化设计方法及预舾装建造技术研究、舰船先进生产模式研究、舰船 CIMS 的组成和体系结构研究、计算机辅助潜艇生产设计、计算机辅助大型散货船船体生产设计、TRIBON 系统应用开发研究、TRIBON 系统工作标准开发、潜艇总段模块化建造预舾装等科学研

(下转第13页)

表1　学校2006年实验队伍专业技术职务和2001年的对比

专业技术职务	高级	中级	初级	其他
2001年比例/%	18	47	18	17
2006年比例/%	33	43	14	10

表2　2006年实验队伍学历和2001年的对比

学历情况	研究生	大学生	初高中
2001年比例/%	4	67	29
2006年比例/%	9	69	22

5　实验队伍建设的思考

高等学校实验队伍建设是建设高水平大学必不可少的组成部分，然而高校实验队伍的构成是动态变化的。这支队伍的主要力量是从事实验教学的教师，常规力量是日常管理实验室的实验技术及管理人员，出成果最多的是大量流动的科学研究人员，而队伍的核心是实验室主任。从目前各高校多数实行的岗位聘任制情况看，实验队伍的日常生力军是实验技术管理人员，其他人员多数属于流动编制，这就给实验队伍管理带来不便。从学校管理体制看，实验队伍是一支庞大的军团，从属于多个部门管理，需要学校从整体出发，加强宏观管理与建设，而非实验室管理部门一家能够独立完成的艰巨任务。例如，实验课教师多数归教务部门管理，从事实验研究工作的教师多数由科研部门管理，而教师队伍的宏观建设由人事部门主管，因此，必须从学校发展的战略高度出发，几个部门齐抓共管，才能取得成效。

加强高等学校实验队伍建设，主要目的是培养高水平建设人才，出高水平建设成果。学校的主要任务是培养人才，加强实验队伍建设，能够促进高水平人才培养工作的快速发展。因此，高等学校实验队伍建设是学校工作的重要组成部分。做好这支队伍的建设工作，需要学校投入大量资金；搞好实验平台建设，这是吸引人才的基础；管理好实验平台，使其能够充分发挥作用；解决国民经济建设中的重大科技问题，是实验技术及管理人员的主要任务；实验队伍建设的最终成果体现在实验教学培养出来的人才能够通过实验解决国家经济建设中的各种实际问题。

实践表明，加强实验队伍建设，学校还有许多工作要做，面临许多复杂问题需要解决。通过不断完善各种机制，理顺各种利益关系，落实各项鼓励措施，加强管理部门的服务意识，高等学校培养人才的任务就能落到实处。

参考文献(References)：

[1] 徐枞巍.实验室是大学中基础的基础[J].实验室研究与探索，2004,23(9):1-4.

[2] 赵跃民.实验室是大学的核心竞争力[J].实验室研究与探索，2005,24(2):1-4.

[3] 王　莉.加强基础建设稳定实验室人才[J].实验室研究与探索，2005,24(11):96-98.

[4] 高等学校收入分配情况调查组.高等学校收入分配情况报告[J].中国高教研究，2004(增刊):93-99.

[5] 杜善义.发明创造源于实验[J].实验室研究与探索，2005,24(3):1-4.

[6] 姬长生，涂廷亚，张　集.以评促建，加强实验基础条件建设[J].实验技术与管理，2006,23(7),254-256.

[7] 张酉水，袁成琛.建设一批研究型高水平大学[J].中国高等教育，2004(9):10.

(上接第6页)

究10多项，科研经费达500万元以上。与国内外船舶研究机构、船舶企业建立了非常良好的合作关系。开展船舶先进设计制造的共性关键技术研究和技术服务，为企业开展成果培育、技术引进、技术推广、成果转化，培养专门技术人才；全面提高企业的管理、设计、制造和工艺水平，提高船舶生产速度、生产效率和经济效益，从而提升造船企业的核心竞争力。对本领域的发展前沿技术有深刻了解，为我们进一步深入开展软件应用、为在培养学生实践与创新能力方面明确了方向。

6　结　语

在船舶先进制造集成软件TRIBON的运行维护中所探索开展的这些工作，开放江苏省船舶先进设计制造技术重点实验室，建立的以科研为依托，专业教师参与实验室工作，对本科生开展TRIBON培训以及让学生参与工程实践等方法，是我们在大型专业软件运行维护探索出来的新方法，也是实验室工作的创新点，适应了实验室改革创新的需要，适应了我校培养高素质的应用型、复合型人才的要求，适应了我国造船行业现代造船模式的需要。

参考文献(References)：

[1] 傅秀芬，闻星火，黄　乐，等.加强实践教育与创新人才培养，推进教学实验室建设与管理[J].实验技术与管理，2005(10):132-136.

[2] 周伯明，王菊芳.实验人员队伍建设是高校实验室建设的关键[J].实验技术与管理，2005(8):6-7.

[3] 李耀刚，王宏志，吴文华，等.本科大型实验教学的实践与探索[J].实验室研究与探索，2006(2):208-209.

[4] 邹永东，郑易之.开放重点实验室，培养学生实践和创新能力[J].实验技术与管理，2006(3):109-111.

[5] 杨文哲.高校实验室管理改革理论与实践[M].吉林：吉林科学技术出版社，1998.

[6] 苗艳丽.关于提高学生创新精神和实践能力的对策研究[J].实验技术与管理，2006(2):8-10.

[7] 罗　毅，吕念玲，钟穗东，等.加强工程实践基地建设，全面提高学生创新素质[J].实验技术与管理，2005(12):113-116.