

邯郸市现代制造技术重点实验室建设的研究

魏效玲, 刘 洵, 姬晓利

(河北工程大学 机电学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要] 文章对邯郸市现代制造技术重点实验室建设和发展进行了研究。主要介绍了重点实验室建设的背景和意义, 阐述了现代制造技术重点实验室已经具备的支持条件, 探讨了重点实验室的建设思路和研究方向。使现代制造技术重点实验室真正为我校科研项目实施和研究生培养搭建技术平台, 为邯郸市先进制造技术的发展提供服务。

[关键词] 现代制造技术; 重点实验室; 建设

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-9477(2011)04-0096-03

现代制造技术是以机械、电子技术为主、通过信息技术将二者有机结合而形成的高新技术, 是国家制造业水平的标志, 也是国家工业的基础和支柱, 能否拥有高素质的机械制造专业人才是该领域能否持续发展的关键。国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)年明确指出, “加强国家重点实验室建设, 不断提高其运行和管理整体水平。”为贯彻规划纲要进一步加强地方院校重点实验室建设^[1], 我校根据人才培养优势, 结合邯郸市现代制造业发展的现实需求, 2010年6月“邯郸市现代制造技术”重点实验室在河北工程大学通过验收。实验室遵循“跟踪现代制造领域技术发展, 依托我校学科优势, 立足研究, 面向应用, 培养人才, 实现技术服务于邯郸社会经济发展。”的原则, 在重点实验室的建设过程中, 将进一步确立现代实验教育理念, 整合实验教学资源, 完善实验室管理规范, 构建起良好的实验室研究环境和运行机制, 确立稳定合理的研究方向, 形成有效的研究支撑平台和人才培养能力, 并为邯郸市制造业的发展提供强有力的支撑。

一、现代制造技术重点实验室建设的背景和意义

未来世界各国经济的竞争主要是制造技术的竞争, 一个没有强大制造能力的国家永远不可能成为经济强国, 从某种意义上讲, 现代制造技术已成为一个国家命运的主宰。近年来, 我国大力推广应用 CIMS 技术, 20 世纪 90 年代初期已建成研究环境, 包括有 CIMS 实验工程中心和开放实验室。在全国范围内部署了 CIMS 的若干研究项目, 诸如 CIMS 软件工程与标准化、开放式系统结构与发展战略, CIMS 总体与集成技术、产品设计自动化、工艺设计自动化、柔性制造技术、管理与决策信息系统等。2005 年我国制造业 GDP 达到 1089 万亿元, 制造业总体规模迅速扩张, 形成了珠江三角洲地区以家电、IT、通信等新兴行业为主, 长江三角洲地区以综合性制造为主, 环渤海湾地区以大型国有企业、重工业基地及新兴产业为主的三大世界级区域制造基地, 同时也形成了目前国内现代制造技术人才尤其是高级现代制造技术人才的稀缺和分布不合理的现象。河北省属于经济欠发达地区, 而邯郸市又属于河北省最南端的四省交界区域, 是我省的老工业基地, 机械产品门类齐全, 机电行业普遍存在着自动化程度

低, 机电设备管理落后, 先进制造技术与先进设备的研发技术相对薄弱, 企业先进制造设备的拥有量相对较低, 掌握先进制造技术和操作技术的人员比例较小。为了解决这些问题, 迫切需要加大该专业人才的培养力度, 只有培养大批高素质的机械制造专业人才, 才能为现代制造技术以及我市先进制造业的发展提供有力的保障。河北工程大学地处邯郸市, 是晋冀鲁豫四省交界区域唯一的一所具有“工程”特色的综合型大学, 理应承担振兴我市制造工业发展的重任。我校机械设计制造及其自动化专业经历了 30 多年的发展, 已培养了 29 届本专业的毕业生, 具有硕士研究生授予权, 具备良好的学科体系和研究环境, 形成了稳定的机械制造专业学科方向。综上所述, 建设“邯郸市现代制造技术重点实验室”对于我市经济发展不仅意义重大, 而且形势迫切, 十分必要, 同时该实验室的建设也必将为邯郸及周边区域经济发展、产业结构调整 and 人才培养做出积极贡献。

二、现代制造技术重点实验室已具备的实验条件

我校现代制造技术重点实验室由数控技术实验室、特种加工实验室、CAD/CAM 室及数控实训基地组成^[2], 现有实验、实习和实训用房面积 2500 余平方米。通过多年的建设, 不仅增加了实验设备的数量, 而且充分考虑了所购置设备的先进性。能够提供多种高中档数控机床、特种加工机床、数控加工中心、计算机数控系统故障诊断等设备。该实验室已有并在使用的仪器设备 451 台(件), 设备价值 10,000,000 元以上。已基本解决了目前学生实验、实习、实训和一般的创新、科研活动需要。第二期计划设备到位后即可完全满足科研、教学、产品开发、课程设计、毕业设计、实习、实训和对外工程技术培训的需要。同时我校拥有机械工程一级学科硕士点, 学校在机械制造技术方面拥有一批学科方向明确、研究领域稳定的学术带头人, 以这些学术带头人核心形成了专业特色鲜明的研究团队, 具备系统扎实的设计和制造专业理论知识和丰富的制造行业工作经验, 培养出了一支以青年教师为主, 年龄、职称、学位结构合理的机械制造领域研究队伍。培养的学生遍布国内外。毕业生具备较强的科学研究、科技开发和组织管理能力。实验室有严格的规章制度、管

[收稿日期] 2011-10-16

[基金项目] 河北省教育科学研究“十一五”规划资助经费重点课题(编号:08020386)

[作者简介] 魏效玲(1963-), 女, 山西河津人, 教授, 研究方向: 数控技术与机械制造技术教学。

理规范、运行机制和发展规划,为实验室的建设提供了基本保障。因此,我校机械制造学科具有完整的学科知识结构和良好的多层次人才培养体系、合理的研究人才队伍和外界良好的学术联系,保证了其在邯郸市本学科的领先地位,是现代制造技术重点实验室的最佳场所。

三、现代制造技术重点的建设思路和研究方向

(一)重点实验室的建设思路

为了更有效地整合实验教学资源,充分发挥重点实验室的作用,现代制造技术重点实验室经过整合拟由先进制造技术实验平台和专业研究平台组成。先进制造技术实验平台主要包括专业理论实验、先进制造技术实验和现代制造实习实训3个模块。专业研究平台主要包括CAD/CAM技术、虚拟制造与仿真技术、优化分析应用技术研究室。现代制造技术重点实验室架构如图1所示。该平台的建设能满足实验室基本的科研需求和制造专业人才创新与实践能力培养的需要,为现代制造技术研究提供了良好的科研环境并为学科建设、研究生培养和服务邯郸增加对外合作提供便利(如图1)。

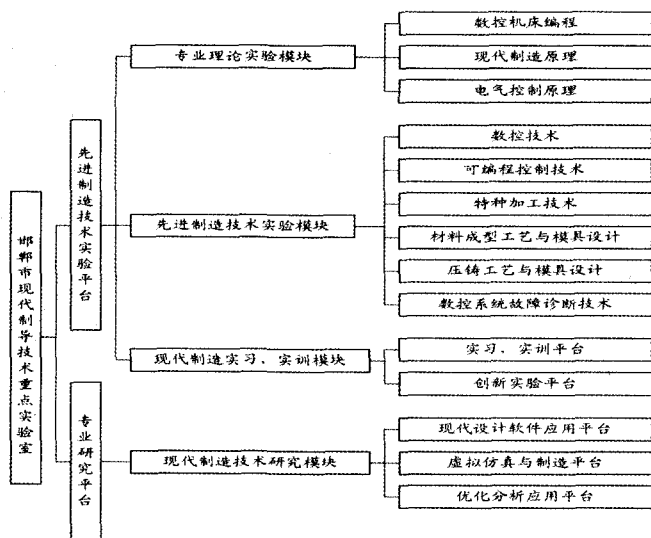


图1 现代制造技术重点实验室架构

(二)重点实验室的研究方向

根据我校已形成的稳定的现代制造理论与机械制造学科方向,结合邯郸市的经济发展规划和机械制造业的发展需求,邯郸现代制造技术重点实验室确定如下研究方向:

1. 现代设计技术

现代设计技术是先进制造技术的一个组成部分,是制造技术的第一个环节。现代设计技术是以电子计算机为手段,以网络为基础,建立在现代管理技术之上,运用工程设计的新理论和新方法,实现计算机结果最优化,设计过程高效化和自动化的设计技术,它使传统设计技术发生了质的飞跃。机械产品设计中的现代设计技术主要包括:绿色设计、人机工程设计、创新设计、工业造型设计、稳健设计、并行设计和虚拟设计等。根据学校现有的研究基础及技术发展趋势,该方向重点进行以下几个方面的研究:设计过程的数字化。完善工程对象中确定性变量、非确定性变量的数学描述和数学建模;设计过程的自动化和智能化。研究设计知识、数据、信息的获取与处理技术;网络化并行设计

及协同设计技术、方法及软件的研究等。

2. 现代加工技术

现代制造工艺技术是先进制造技术的重要组成部分,也是其最有活力的部分。产品从设计变为现实是必须通过加工才能完成的,工艺是设计和制造的桥梁。加工技术的发展往往是从工艺突破的。近年来高速与超高速加工、精密工程与纳米技术、特种加工技术、快速成型技术、数控加工技术以及自动化加工技术的发展使现代加工技术有了长足的发展。该方向主要从微观、细观和宏观世界来研究加工问题,其中精密超精密加工技术是现代加工技术的核心技术。根据学校现有研究基础及技术发展趋势,将重点进行如下几方面的研究:数控加工技术的研究。加工过程的自适应控制、工艺参数自动生成、智能化的自动编程、智能化的人机界面等;特种加工技术的研究。特种加工过程的自动控制及计算机建模技术研究、新材料加工特性研究;数控系统故障诊断技术研究。数控系统智能诊断、智能监控及维修方面的研究。

3. 虚拟制造与仿真技术

虚拟制造是应用计算机仿真技术,对零件的加工方法、工序顺序、工装的选择、工艺参数的选用,加工工艺性、装配工艺性、配合件之间的配合性、连接件之间的连接性、运动构件的运动性等建模仿真,提前发现加工缺陷,提前发现装配时出现的问题,从而能够优化制造过程,提高加工效率。虚拟制造技术将从根本上改变了设计、试制、修改设计、规模生产的传统制造模式。虚拟制造将对制造业产生革命性的影响,它是并行工程、敏捷制造、精益生产的支撑技术,是质量工程实施的有力保证。将重点进行如下几方面的研究:虚拟制造软件技术。制造系统建模、产品制造过程仿真以及可制造性评价;可视化技术。将各种信息以一种有意义、可理解的虚拟方式显示给用户;仿真技术。在计算机中以虚拟环境的形式、利用不同层次的仿真手段来模拟和优化产品制造过程。

四、重点实验室的建设目标

现代制造技术重点实验室的总体发展目标是:“跟踪先进制造领域技术发展,依托高校学科优势,立足研究,面向应用,培养人才,实现技术服务于邯郸社会经济发展的需要。”

重点实验室近期发展目标有两个重点:一是进行资源整合。利用现有条件,大力进行资源整合,重点进行人力资源整合,根据拟建实验室研究方向建立并形成结构较为合理的研究团队,同时进行相关研究平台的建设;二是进行研究方向的进一步凝练。在现有研究基础上,对研究内容进行进一步挖掘和定位,确定适合学科发展,满足邯郸机械制造业发展需求的研究内容。中期发展目标是形成较为规范的实验室运行管理体制,研究团队人员逐渐充实,质量提升,研究团队人员年龄、职称、学位更加合理,研究平台建设逐步完善。同时具有较好地承担省级科研项目的能力,对学校学科发展形成有力支撑,相关研究方向研究水平达到省内先进,研究成果逐步向应用转化,对邯郸机械制造业发展提供服务保障。长期发展目标是,实验室运行规范,学术活动机制健全,研究方向稳定,并逐步形成新的研究点和学科交叉,研究平台能够有效支撑相关方向的研究,能够有效承担国家级项目的研究,形成机械制造专业本科、硕士人才培养能力,具备和其他

(下转第103页)

[参考文献]

- [1] 仇燕苹,翟仁详.《西方经济学》双语教学影响因素研究—基于问卷调查分析[J].河南广播电视大学学报,2008,(4):88-89.
- [2] 熊跃萍,蒙兴灿.试论“双语教学”的模式及实施条件与要求[J].西南科技大学学报(哲学社会科学版),2005,(2):75-

80.

- [3] 蔡明德,刘振天,刘玉彬.语码转换——双语教学新模式[J].教育研究,2007,(9):90-94.
- [4] 吕黛蓉,黄国文,王瑾.从功能语言学角度看语码转换[J].外语与外语教学,2003,(12):6-10.

[责任编辑:王云江]

Language code transfer and surroundings immersion: A mode of bilingual teaching in local undergraduate college

YANG Yong

(School of Economics and Management of Chongqing Three Gorges University, Chongqing 404100, China)

Abstract: A new model of bilingual teaching “language code transfer – surroundings immersion” received good results based on investigating the practice and its problem in local undergraduate college. Language code transfer is a language phenotype that alternative using two languages in a single environment and then promoting the ability of alternative using two languages of undergraduates. Because of its Flexibility, undergraduates could achieve a language strategy through words, phrase, subordinate clause, sentences and a group of sentences etc. the new model of bilingual teaching consists of two parts, the first part is that the model should conduct language code transfer through words, phrases, subordinate clauses, sentences and a group of sentences etc, and then creating a surroundings in order to give undergraduates a learning mechanism through all kinds of institutions.

Key words: local undergraduate college; language code transfer—surroundings immersion; bilingual teaching; mechanism

(上接第97页)

单位联合培养博士生的研究条件和能力,具备建设省重点实验室的能力,在省内具备学术较好影响力,相关研究方向研究水平达到省内领先水平。

经过上述各阶段的研究将最终将达到如下目标:建设一支强有力的学术研究团队,形成一个有效的研究支撑平台,确立稳定合理的研究方向,形成多层次的人才培养能力,实现对地方社会经济的良好支撑。实验室完善规范的运行管理制度是保障实验室高效运行的保障,在本规划期内将重点建立起一套完备的实验室管理和运行制度。主要包括实验室日常管理和运行制度、实验室研究流程与规范、实验室创新激励机制、实验室学术交流制度、实验室发展规划等。力求通过完善的实验室运行机制和管理制度来保证是实验室

学术研究活动的有序开展和实验室的稳定发展。

[参考文献]

- [1] 颜赛勋.加强重点实验室建设为教学科研搭建科技基础平台[J].科技信息,2010(14):453.
- [2] 魏效玲,刘洵,姬晓利.以教学基地建设为契机,加快数控技术实验教学改革[J].河北工程大学学报(社科版),2009,26(3):88-92.
- [3] 魏效玲,杨福贵,姬晓利.加强数控实训基地建设,提高学生创新能力培养[J].河北工程大学学报(社科版),2007,24(2):103-105.

[责任编辑:王云江]

The research of the constrution of key laboratory of modern manufacturing technology in Handan

WEI Xiao - ling, LIU Xun, JI Xiao - li

(College of Mechanical and Electrical Engineering, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: The paper studies the construction and development of key laboratories of modern manufacturing technology in Handan. It mainly introduces the background and significance of building key laboratories, narrates the prerequisites of building key laboratories of modern manufacturing technology, and explores the construction train of thought and research direction of building key laboratories. We want to make the modern manufacturing technology key laboratory to be a technology platform for scientific research project implementation and postgraduate training of our school, providing services for the development of advanced manufacturing technology in Handan.

Key words: modern manufacturing technology; key laboratory; construction