

地方高水平大学自动化专业创新创业人才培养 闭环控制模式的研究与实践

高国琴 刘国海 张 军 赵文祥 赵德安

(江苏大学,江苏 镇江 212013)

摘 要: 针对当前高等学校创新创业人才培养存在社团活动化、项目化、竞技化、忽视第一课堂主导作用的问题,以提升地方高水平大学自动化专业学生的创新创业能力为目标,借鉴闭环反馈自动控制原理,构建闭环反馈式创新创业人才培养控制系统。通过设置“创新创业能力培养课程嵌入式”课程体系、改革“创新创业能力培养课程嵌入式”教学方法、实现创新创业能力培养的闭环控制和持续改进,实践表明,能有效提升学生的创新创业能力。

关键词: 创新创业人才培养闭环控制

Research and Practice on Closed Loop Control Mode of Cultivating the Innovation and Entrepreneurship Talents of Automation Major in Local High Level University

Guoqin Gao, Guohai Liu, Jun Zhang, Wenxiang Zhao, Dean Zhao

(Jiangsu University, Zhenjiang 212013, Jiangsu Province, China)

Abstract: For the cultivation of the innovative and entrepreneurship abilities in the current higher education, community activity, project, competition and other ways are conventionally adopted. The leading role of the first classroom teaching is ignored. To solve the problem, a closed loop feedback control system of cultivating innovative and entrepreneurship talents is constructed by referring to the principle of closed loop feedback control in order to improve the innovative and entrepreneurship abilities of automation students in local high level university. The practice results show that the students' abilities of innovation and entrepreneurship can be effectively improved by setting the curriculum system of “embedding the innovative and entrepreneurship training into courses”, reforming the teaching methods of “embedding the innovative and entrepreneurship training into courses” and implementing the closed control and continuous improvement of the innovative and entrepreneurship training.

Key Words: innovation and entrepreneurship; talent cultivation; closed loop control

联系人: 高国琴. 第一作者: 高国琴(1965—),女,教授,博导,副院长.

基金项目: 2015 年江苏省高等教育教改研究项目(2015JSJG143); 江苏大学 2015 年高等教育教研教改研究课题重中之重项目(2015JGZZ001); 2014 年教育部自动化类专业教学指导委员会专业教育教学改革研究课题(2014A22).

引言

为加快实施国家创新驱动发展战略,迫切需要深入推进高校创新创业教育改革。党中央、国务院高度重视创新创业人才培养。深化高校创新创业教育改革,是加快实施创新驱动发展战略的迫切需要,是推进高等教育综合改革的突破口,是推动高校毕业生更高质量创业就业的重要举措,意义十分重大[1]。地方高水平大学是地方高等教育的先行者与排头兵,以建设全国一流的区域性高水平大学为战略目标,旨在对区域经济及社会发展起引领、推动作用。从本质上而言,地方高水平大学“兼具地方性和高水平两大特点”。因其“地方性”,使其有别于985、211高校,具有引领和推动区域高等教育和区域经济社会发展的重要职责;而因其“高水平”,也有别于为适应高等教育大众化趋势而不断壮大或重新组建的地方一般院校,担负着高水平大学所承载的培养高层次创新创业人才、引领国家自主创新的社会需求[2]。

近年来,随着教育事业的飞速发展和高等教育大众化进程的日益深入,地方高水平大学基础设施和办学条件进一步完善,办学实力与核心竞争力也较以前有了显著提升,在引领和带动区域高等教育协调发展、推进区域科技创新与进步、促进地方经济社会的建设与发展等方面发挥着越来越重要的作用,地方高水平大学已经成为建设创新型国家和高等教育强国不能忽略的强大群体。但目前创新创业人才培养方面,明显存在社团活动化、项目化和竞技化的问题,忽视了第一课堂培养创新创业能力的主渠道作用,不能使全体学生受益,并且创新创业能力培养未形成闭环反馈评价和持续改进,因此难以紧跟创新创业人才培养的动态社会发展需求,难以有效提升全体学生的创新创业能力。为此开展了地方高水平大学电气信息类创新创业人才培养闭环控制模式的研究与实践,并取得明显成效。

1 创新创业人才培养主要存在的问题

随着教育的不断深入,我国本科院校在创新创业人才培养方面作了大量地探索和实践,

目前高等院校广泛开展的创新创业实践活动主要有:

- (1) 参加各级各类大学生创新创业实践项目;
- (2) 参加由教育主管部门、行业学会(协会)主办或由学校组织的各级各类学科竞赛、专业技能竞赛、创业实践竞赛;
- (3) 公开发表学术论文(含会议论文)、文艺作品,出版著作等;
- (4) 获得授权专利(包括发明专利、实用新型专利、外观设计专利),或申请发明专利取得申请号等;
- (5) 从事社会实践和社会工作并取得相应成效,包括形成有创新意义的社会实践报告,取得有利于提升创业潜质的社会工作经历或专业技能证书等;
- (6) 注册创办公司,成功实施创业实务。

上述创新创业实践活动的开展,较好地创造了高等院校创新创业氛围,有效提升了参加创新创业实践活动学生的创新创业能力,但从全体学生受益的角度来看,存在以下问题:

- (1) 创新创业人才培养社团活动化。即把创新创业人才培养,更多交给学生第二课堂的社团活动来进行,忽视了第一课堂的创新创业能力培养的主渠道作用。
- (2) 创新创业人才培养项目化。即把创新创业人才培养作为一个计划项目来开展,常见的有本科生研究或创业计划。如投入一定资金,让本科生在导师的带领下,进行科研活动,接受科研训练。
- (3) 创新创业人才培养竞技化。即通过举办各类竞赛活动,以赛促教,以赛促学。

综合上述问题,可以看出,目前高等院校在创新创业能力培养方面,忽视了第一课堂培养创新创业能力的主渠道作用,不能使全体学生受益,并且创新创业能力培养未形成闭环反馈评价和持续改进,因此难以紧跟创新创业人才培养的动态社会发展需求,难以有效提升全体学生的创新创业能力。

2 创新创业人才培养闭环控制系统构建

针对上述问题,提出“创新创业能力培养课程

嵌入式”的改革思路,借鉴自动控制中的闭环反馈原理对创新型人才培养模式从输入、控制、输出和

反馈四个环节进行系统构建,控制系统如图1所示。

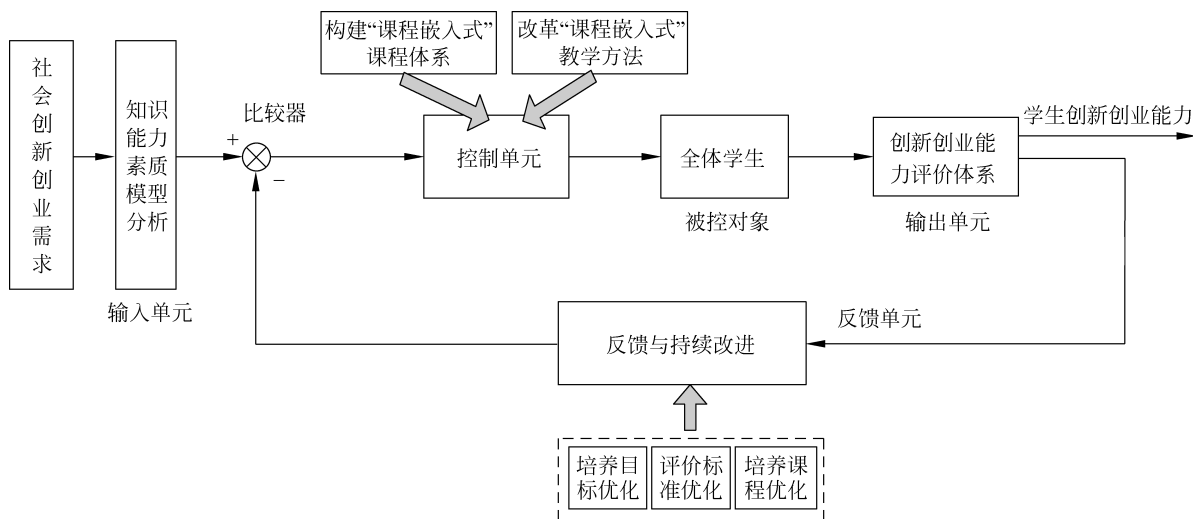


图1 创新创业人才培养闭环控制系统

Fig.1 The closed-loop control system of innovational and enterprising talents developing

输入单元:通过分析区域经济发展现状、前景和创新创业人才的社会需求,在研究构建适合地方高水平大学发展定位的创新创业人才知识能力素质模型基础上[3],明确培养目标和标准规格。

控制单元:以输入单元创新创业能力培养需求为主线,以“创新创业能力培养课程嵌入式”设计思想,研究控制单元的具体实施策略和方法。该控制单元由“主控单元”和“辅控单元”构成,其中,通过构建“创新创业能力培养课程嵌入式”课程体系设计实现“主控单元”,通过改革“创新创业能力培养课程嵌入式”教学方法设计实现“辅控单元”。

输出单元:以全体学生为对象,构建创新创业能力评价体系。

反馈单元:对照创新创业能力培养需求和学生创新创业能力评价,形成反馈到输入单元,进行持续改进和优化。

3 创新创业人才培养闭环控制系统实现

3.1 设置“创新创业能力培养课程嵌入式”课程体系

为实现创新创业人才培养闭环控制系统,首先需要根据创新创业社会需求,明确培养目标和标准,并依此设置“创新创业能力培养课程嵌入

式”课程体系,这分别对应闭环控制模式创新创业能力培养的“输入单元”和“主控单元”。通过以能力培养为主线,依据由浅入深、由易到难的认知规律,形成规范的创新创业能力培养过程,将课程体系分为体现专业技能系统训练与科学研究能力培养相结合的“通识性知识→基础性知识→专业性综合知识→系统性创新知识”四个层次,通过建立知识能力素质模型将社会需求的创新创业能力分解到若干课程的第一课堂教学,设置“创新创业能力培养课程嵌入式”课程体系。根据面向江苏、辐射全国的地方高水平大学发展定位,该体系分解为以下四个支撑点:

- (1) 具有创新创业的基本素质与基本知识;
- (2) 具有创新创业应具备的分析和解决控制工程基础问题的能力;
- (3) 具有创新创业应具备的分析和解决控制工程复杂问题的能力;
- (4) 具有创新创业应具备的分析和解决控制工程项目问题的能力。

上述创新创业素质、知识及能力分别通过遴选相关课程,以第一课堂教学形式进行支撑考核。在实践中分别通过《创业人生》课程培养学生具有创新创业的基本素质与基本知识,通过《微型计算机原理和接口技术》、《单片机原理与应用》、《自动控制原理》等课程培养学生具有分析和解决控制

“昭昱杯”江苏大学第七届大学生电子设计竞赛,一等奖 2 人、二等奖 5 人、三等奖 8 人;江苏大学第一届大学生数学竞赛,一等奖 3 人、二等奖 6 人、三等奖 8 人;“绿色未来”——科勒动力技术创新大赛,一等奖 2 人,二等奖 2 人,三等奖 1 人,优秀奖 1 人;江苏省第六届大学生就业创业知识竞赛,获得校级优秀组织奖。

4.2 取得成果

总结自动化专业创新创业人才培养闭环控制模式的研究及实践成果,进一步推广应用于江苏大学电气信息工程学院各专业,项目成果《地方高水平大学电气信息类创新创业人才培养闭环控制模式的探索与实践》荣获 2017 年江苏大学教学成果一等奖。

5 结论

(1) 大学生的创新创业教育是一项系统工程,关系到高等教育培养的人才是否具有创新创业能力,是否能够适应当今社会经济的发展,是否能够承担起实现中华民族伟大复兴的中国梦。

(2) 针对当前高等学校创新创业人才培养存在社团活动化、项目化、竞技化、忽视第一课堂主导作用的问题,通过构建闭环反馈式创新创业人才培养控制系统,为提升地方高水平大学自动化专业学生的创新创业能力提供了一种解决方案。

(3) 在闭环反馈式创新创业人才培养控制系统中,通过设置“创新创业能力培养课程嵌入式”课程体系、改革“创新创业能力培养课程嵌入式”教学方法、实现创新创业能力培养的闭环控制和持续改进,实践表明,能有效提升全体学生的创新创业能力。

References

- [1] 袁贵仁. 教育部《深化高等学校创新创业教育改革》视频会议讲话,北京,2015.6.2
- [2] 金保华,王英. 地方高水平大学的发展战略研究,教育探索,2014 年第 4 期,P18-20.
- [3] 张军,高国琴等. 基于自动化专业能力素质模型的微机原理课程教学改革,电气电子教学学报(录用),拟 2017 年第 6 期发表.