

基于数学建模竞赛的应用数学拔尖创新人才培养模式探索研究^{*}

刘立汉

(重庆师范大学数学科学学院 重庆 401331)

摘要: 本文介绍我校基于数学建模竞赛的应用数学拔尖创新人才培养模式, 以及此模式取得的一些成效。

关键词: 数学建模竞赛; 应用数学; 拔尖创新人才培养模式。

一、引言

近三年, 国务院、科技部、教育部、中国科学院、国家自然科学基金委员会等相继印发文件明确指出应用数学交叉研究的重要性, 以及培养应用数学拔尖创新人才的关键性。但《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出, 数学基础学科人才缺口很大, 满足不了已进入高质量发展轨道的我国对基础学科人才的需求。因此, 加强数学学科的人才培养尤其是应用数学拔尖创新人才的培养尤其重要。

二、数学建模竞赛对应用数学拔尖创新人才能力的提升

数学建模竞赛题目一般来源于工程技术和科学等方面经过适当简化加工的实际问题, 题目有较大的灵活性供参赛者发挥其创造能力(见文献^[1])。参赛者应根据题目要求, 完成一篇包括模型的假设、建立和求解、计算方法的设计和计算机实现、结果的分析和检验、模型的改进等方面的论文(见文献^[1])。

积极开展数学建模相关课程的教学教研与培训, 实时更新教学内容, 改革现有的教学模式、教学方法与教学手段, 积极组织学生参加全国大学生数学建模竞赛以及中国研究生数学建模竞赛等活动将极大地提高学生对于应用专业理论知识解决实际问题的浓厚兴趣, 激发学生的实践与创新热情。此外, 鉴于数学理论高度抽象性的特征, 通过数学建模相关课程和与之相匹配的数学建模竞赛将使更加全面深刻地了解到夯实数学及其相关学科的专业理论基础的重要性, 提高学生学习应用数学等专业知识与工具解决实际问题的积极性与能力。

三、我校数学建模竞赛人才培养模式

我校历来重视数学建模竞赛, 坚持以培养应用数学拔尖创新人才为目标, 以数学建模竞赛为载体, 全方位训练学生的创新能力(见文献^[2])。学校由研究生院、教务处牵头, 调动学校相关职能部门及各学院师资队伍, 专设校级数学建模竞赛总教练, 在校内整合各学院各学科各专业力量, 设置数学建模竞赛教练组, 从以下四个环节开展数学建模竞赛人才培养。

(一) 开展为期十天左右的集中培训

利用暑假期间开展对常见的数学模型、数学算法与建模论文撰写进行为期十天左右的集中培训。

(二) 进行校内选拔赛

集中培训后, 对报名参赛学生进行为期三天的校内选拔, 经过选拔, 一批优秀的拔尖创新团队将代表学校正式参赛。

(三) 组织四套专题训练

组织一些经验丰富的教练, 对一些常见的数学建模题型进行分类总结, 从而进行四套专题训练与讲解。

(四) 组织四套模拟训练

组织一些经验丰富的教练, 对当年热门的急需解决的一些实际问题进行归纳总结, 从而进行四套模拟训练与讲解。

四、我校数学建模竞赛人才培养成效

我校自2010年开始探索数学建模竞赛人才培养模式, 到现在已形成一套成熟的培养模式。在近几年的实践和完善下, 我校数学建模竞赛取得了喜人的竞赛成绩, 在强化应用数学创新实践能力的同时, 也稳步提升了应用数学拔尖创新人才的培养质量(见文献[2])。

(一) 参赛规模持续扩大

今年报名参赛学生(本科和研究生)超过1000人, 实现近三年报名人数每年连续增长超过200人, 学生参赛热情持续上涨; 正式参赛学生约600人, 实现近三年正式参加人数每年连续增长超过100人。

(二) 参赛队伍获奖成绩进一步持续提升

近三年我校在全国大学生数学建模竞赛和中国研究生数学建模竞赛中均取得了不错的成绩, 实现近三年获奖数连续增长, 获奖质量不断提高。2018年共获国家奖项15项, 其中获全国二等奖8项、全国三等奖7项; 2019年共获国家级奖项17项, 其中获全国一等奖1项、全国二等奖9项、全国三等奖7项; 2020年共获国家级奖项24项, 其中获全国一等奖1项、全国二等奖13项、全国三等奖10项。

(三) 受益面进一步扩大

多名高年级本科生和研究生在国际知名杂志发表数学建模类论文, 培养了一批具有数学建模科研潜力和科研兴趣的学生。2020年1月以来, 我校部分数学建模教练和部分优秀数学建模参赛学生组建了疫情研判团队, 通过查找相关参考资料、收集整理相关数据, 建立数学模型对疫情传播规律进行分析, 为疫情防控的科学性和有效性提供决策参考。

参考文献

[1] 百度百科, <https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E7%94%9F%E6%95%B0%E5%AD%A6%E5%BB%BA%E6%A8%A1%E7%AB%9E%E8%B5%9B/6088993?fromtitle=%E6%95%B0%E5%AD%A6%E5%BB%BA%E6%A8%A1%E7%A8%B%9E%E8%B5%9B&fromid=539094&fr=aladdin>, 2021-8-2.

[2] 程斯纳, 从创新能力提升角度探讨研究生科研竞赛培养机制——以杭州电子科技大学研究生培养为例, 教育教学论坛, 2021(21):181-184.

^{*} 基金项目: 重庆市研究生教育教学改革研究项目(yjg193085); 重庆市高等教育教学改革研究项目(211013)