

# 全周期多层次竞赛驱动下计算机人才培养研究

余琛 李冰\* 刘超贤 康镇  
武汉轻工大学

DOI:10.12238/mef.v8i2.10654

**[摘要]** 随着计算机技术的飞速发展,社会对高素质计算机专业人才提出了更高要求。然而传统高校计算机教育模式下学生的实践能力、创新能力及综合素质难以满足行业需求。学科竞赛作为一种实践性强、挑战性高的教育形式,为高校计算机教育提供了重要的实践平台。为此本文提出全周期、多层次的竞赛驱动人才培养模式,从竞赛计划制定、组织机构完善、学生选拔到针对性培训与辅导,构建了贯穿本科四年的系统化竞赛管理体系。通过基础层次的兴趣引导、中级层次的专项能力强化、高级层次的高水平竞赛与创新实践,形成了完整的培养闭环。该模式能够提升学生的专业能力与综合素质,为高校教育改革和校企合作提供重要借鉴。

**[关键词]** 计算机人才培养; 学科竞赛; 全周期; 多层次

中图分类号: G633.67 文献标识码: A

Research on computer talent training driven by full-cycle and multi-level competition

Chen Yu Bing Li\* Chaoxian Liu Zhen Kang

School of Mathematics and Computer Science

**[Abstract]** With the rapid development of computer technology, the demand for high-quality computer professionals has significantly increased. However, under the traditional university computer education model, students' practical abilities, innovative thinking, and comprehensive qualities often fail to meet industry requirements. Academic competitions, as a highly practical and challenging educational approach, provide an essential platform for enhancing practical education in computer science. In response, this paper proposes a full-cycle, multi-level competition-driven talent cultivation model. It establishes a systematic competition management framework spanning four undergraduate years, covering competition planning, organizational structure optimization, student selection, and targeted training and guidance. Through basic-level interest cultivation, intermediate-level specialized skill enhancement, and advanced-level high-level competition and innovative practice, a complete cultivation loop is formed. This model effectively enhances students' professional skills and comprehensive qualities, offering valuable insights for educational reform and university-industry collaboration.

**[Key words]** Computer talent training; academic competition; full-cycle; multi-level

随着全球数字化转型的加速推进,人工智能、大数据、物联网等计算机技术正深刻改变着人们的生产生活方式,计算机科学技术已成为推动社会进步的重要力量之一。在此背景下,国家对高素质计算机专业人才的需求愈发突出,这不仅体现在对技术能力的要求上,更体现在对创新能力、实践能力以及综合素质的全面需求上。然而传统的高校计算机教育模式以理论教学为主,重视知识传授而忽视实践能力的培养,同时课程内容更新滞后,未能及时反映行业发展的最新动态,导致学生的创新能力、沟通及团队协作能力存在明显短板。

学科竞赛作为一种实践性强、挑战性高的教育形式,近年来

受到越来越多高校的重视<sup>[1]</sup>,其激发学生的学习兴趣的同时,提供将理论知识应用于实际问题的机会,帮助学生在实践中巩固所学知识,提升解决复杂问题的能力<sup>[2]</sup>。尤其在计算机专业领域,学科竞赛涵盖了算法设计<sup>[3]</sup>、软件开发、人工智能、网络安全、大数据分析等多个方向,与行业需求紧密结合,为高校人才培养提供了良好的实践平台<sup>[4, 5]</sup>。此外学科竞赛还能够为高校搭建一个连接学生、教师和行业的桥梁,通过竞赛发现和激励优秀人才,将行业的最新需求和技术进展引入高校的教学和科研中<sup>[6, 7]</sup>。因此,本文将学科竞赛与高校计算机专业教育深度融合,探索竞赛驱动的全周期、多层次人才培养模式,为推动高校计算机教育改

革、提升人才培养质量提供借鉴。

## 1 全周期的培养模式设计

由于计算机类竞赛涵盖算法设计、软件开发、嵌入式开发、人工智能、网络安全等多个领域,具有广泛的学科覆盖面和实践导向性,同时各竞赛对知识技能的要求和难度不一,学生面对众多竞赛项目时往往容易感到迷茫。为解决这一问题,本文提出构建全周期的学科竞赛组织与管理体系,为学生提供科学的指导和支持,使其在不同学习阶段都能找到与自身能力和兴趣相匹配的竞赛项目,逐步提升实践能力与创新素养:

### 1.1 根据学校的实际情况,制定详细的学科竞赛计划

结合学校实际情况和学生学科背景,将竞赛项目分类整理,明确每项竞赛的特点、知识技能要求和目标群体,帮助学生根据自身兴趣和能力选择合适的竞赛方向。根据竞赛的官方时间表,合理规划全年竞赛的时间节点,包括报名、校内选拔赛、赛前培训、省赛、国赛等环节的时间安排,协调学院的学期教学计划,避免与期中期末考试等重要教学活动发生冲突,确保学生能够合理分配时间,专注于竞赛准备。同时,针对不同阶段的学生,设置循序渐进的竞赛参与计划。例如,大一、大二学生重点参与基础性、入门级竞赛,大三、大四学生则参与高水平、综合性竞赛。

### 1.2 成立学科竞赛组织机构,负责学科竞赛的组织和实施

建立“学院—竞赛负责人—指导教师”的三级管理结构,学院层面负责竞赛的总体规划、政策制定、资源分配和监督管理,确保竞赛活动符合学校的整体发展目标。竞赛负责人作为核心管理者,承担竞赛的具体组织工作,包括竞赛规划、宣传动员、校内选拔赛的组织与评审、指导教师的聘任、参赛团队的组建以及竞赛资料的归档等。

针对各项竞赛的特点,聘请多名教师组成指导团队,覆盖竞赛所需的知识技能领域。例如,算法设计类竞赛的指导团队由擅长数据结构、算法、编程的教师组成,人工智能类竞赛的指导团队则由熟悉深度学习、机器学习的教师组成。指导教师之间加强协作,分享经验和资源,形成合力,共同提升学生的竞赛水平。此外,为减轻教师的工作负担,组织机构设立学生助理岗位,选拔高年级优秀学生担任竞赛助理,协助完成宣传、报名、组织等工作,并在培训中为低年级学生提供技术支持,形成“以老带新”的长效机制。

### 1.3 通过选拔赛等方式,筛选优秀学生参加学科竞赛

通过海报、微信公众号、班级群等多种渠道宣传竞赛信息,并举办竞赛宣讲会,邀请往届优秀选手分享经验,帮助学生了解竞赛的意义、规则和参与路径,激发他们的参与热情。在报名阶段,学院开放多种报名渠道,鼓励符合条件的学生积极报名,并根据学生的基本信息(如年级、专业、已掌握的技能等)进行初步筛选,确保参赛学生具备基本能力。随后,根据竞赛类型设计选拔赛的题目和流程,如算法设计类竞赛通过编程能力测试和算法题目解答筛选学生,软件开发类竞赛要求学生完成小型项目设计或代码实现任务,人工智能类竞赛考察学生对AI算法的

理解和应用能力,嵌入式开发类竞赛则可以测试学生的硬件编程和系统设计能力。

选拔赛笔试、上机测试、面试等多个环节全面考察学生的理论知识、实践能力和创新思维。对于团队竞赛,通过模拟团队合作场景,考察学生的沟通能力和协作能力。选拔赛结束后,学院根据学生的表现组建竞赛团队,明确团队分工,并向未通过选拔的学生提供反馈意见,帮助他们明确自身的不足,进而持续改进。

### 1.4 开展有针对性的培训和辅导课程,提高学生的竞赛水平

根据竞赛特点制定详细的培训计划,将培训内容划分为基础知识、专项技能和实战演练三个阶段。在基础知识阶段,指导老师向新手学生讲解竞赛的基本知识和技能,如编程语言、算法基础、开发工具的使用等。在专项技能阶段,围绕数据结构、人工智能算法、网络安全技术等竞赛核心内容进行深入讲解和训练,帮助学生掌握关键技术。在实战演练阶段,模拟竞赛环境来提升学生的应变和团队协作能力。

定期聘请校内外的行业专家、企业技术人员或往届优秀选手授课分享实战经验,同时为学生提供学习资料、在线题库、开发工具等的竞赛所需资源支持,并开放实验室和竞赛训练基地。在培训过程中,注重团队合作能力的培养,通过模拟团队合作场景,强化学生的协作能力和角色分工意识。在提升学生竞赛水平的同时,培养其解决实际问题的能力和创新思维,为未来的发展奠定坚实基础。

## 2 多层次的学科竞赛体系设计

为满足不同阶段学生的成长需求,为其提供清晰的竞赛参与路径和全面的能力提升机会,坚持从基础层次的兴趣引导与能力启蒙,到中级层次的专项能力提升,再到高级层次的高水平竞赛与创新实践能力培养,形成了完整的竞赛培养闭环。

### 2.1 基础层次:面向低年级学生的入门级竞赛与能力培养

基础层次主要面向大一、大二的低年级学生,通过入门级竞赛和基础能力培养,为学生后续参与高水平竞赛奠定扎实的基础。该阶段以简单易上手的入门级竞赛为主,注重基础知识的应用和解决实际问题的能力,帮助学生快速熟悉竞赛规则和流程,积累初步的参赛经验。

此外,基础层次的竞赛体系注重培养学生的团队协作意识和初步的项目开发能力,通过小组形式完成简单的编程任务或课程设计,帮助学生在团队合作中学习如何分工协作、解决冲突和分享成果,为其后续参与更高层次的竞赛奠定良好的基础。

### 2.2 中级层次:面向中年级学生的专项竞赛与实践能力提升

中级层次主要面向大二下学期至大三阶段的学生,通过专项竞赛和实践项目,强化学生的专业技能和应用能力,帮助他们在学科竞赛中找到自己的方向和优势。相比基础层次,中级层次的竞赛难度和复杂性显著提高,要求学生具备一定的理论知识储备和实践经验,同时能够在团队合作中完成更具挑战性的任务。

中级层次的竞赛体系以专项竞赛为主,考察学生的基础知

识,注重算法优化、代码实现、系统设计等综合能力。通过参与专项竞赛,学生主动深入学习和掌握某一领域的核心技能,包括数据结构优化、人工智能算法设计、嵌入式系统开发等,为后续的高层次竞赛积累经验。同时教师根据学生的兴趣和能力组建小组,指导他们完成小型项目开发任务,或者参与实验室的科研课题,帮助学生巩固课堂知识,提升其动手能力、问题解决能力和创新能力。通过团队合作完成项目,学生能够进一步培养沟通能力和协作精神,为团队竞赛做好准备。

### 2.3 高级层次:面向高年级学生的高水平竞赛与创新实践能力建养

高级层次主要面向大三、大四阶段的学生,通过高水平竞赛和创新实践项目,进一步提升学生的专业深度和创新能力。该层次的竞赛体系不仅要求学生具备扎实的理论基础和丰富的实践经验,还要求他们在复杂问题的解决和团队协作中展现出卓越的综合能力。

高级层次的竞赛体系以高水平的综合性竞赛为主,涉及多学科交叉知识,要求学生在算法设计、软件开发、系统架构等方面具备较强的能力。学院通过组织双创项目(创新创业项目)或科研课题,鼓励学生将竞赛成果应用于实际问题的解决。学生基于竞赛中的算法设计开发智能化应用,或者将软件开发竞赛的作品转化为创业项目。通过创新实践活动,培养学生商业思维和市场意识,为未来的职业发展打下坚实基础。

## 3 结论

本文针对学科竞赛在高校计算机专业教育中的重要作用,提出了全周期、多层次的人才培养模式。从竞赛计划的制定、组织机构的完善、优秀学生的选拔到针对性的培训与辅导,构建了一个系统化的竞赛组织与管理体系。通过科学规划竞赛时间节点、合理分配资源、强化指导教师团队建设以及“以老带新”的长效机制,确保学生在不同学习阶段能够找到与自身能力和兴趣相匹配的竞赛项目,实现能力的逐步提升和综合素质的全

面发展。同时,多层次学科竞赛体系则从基础层次、中级层次到高级层次,分阶段为学生提供清晰的竞赛参与路径和能力提升计划。基础层次注重兴趣引导与能力启蒙,中级层次聚焦专项能力提升,高级层次则以高水平竞赛与创新实践能力培养为核心,为学生提供从入门到突破的完整竞赛培养闭环。

### [基金项目]

武汉轻工大学青年教学研究项目(XQ2024010)。

### [参考文献]

[1]田新志,王振铎,陈晓范,等.成果导向视域下学科竞赛驱动计算机类专业人才应用创新能力培养模式探索[J].电脑知识与技术,2023,19(16):152-154.

[2]张佳乐,孙小兵,李斌.学科竞赛驱动下计算机导论课程教学改革研究[J].电脑知识与技术,2023,19(21):162-164+180.

[3]陈广明,侯跃恩.计算机程序设计竞赛促进地方高校创新型人才培养实践探究[J].软件导刊,2022,21(12):221-225.

[4]谢红霞,颜晖,张泳,等.高校计算机人才培养:学科、课程、竞赛相关性研究[J].实验室研究与探索,2024,43(08):152-156.

[5]贾花萍.“学科竞赛+双创”模式的计算机专业学生实践创新能力培养[J].微型电脑应用,2020,36(9):12-14.

[6]张丽娟.“课赛训”融合视角下计算机技能教学改革与实践[J].电脑知识与技术,2021,17(34):202-203+217.

[7]王振铎,边倩,田新志,等.OBE理念下学科竞赛驱动计算机类专业应用创新能力的探索与实践[J].创新创业理论研究与实践,2023,7(14):144-146.

### 作者简介:

余琛(1990--),男,汉族,湖北省武汉市人,博士研究生,讲师,研究方向:计算机智能算法,无损检测技术。

### 通讯作者:

李冰(1989--),汉族,河南郑州人,博士,讲师,研究方向:从事大数据分析研究。