

# 面向新一代信息技术的地方高校 拔尖创新人才培养体系研究与实践

李建波<sup>1,2</sup>, 杜祥军<sup>1</sup>, 李琳<sup>1</sup>

(1. 青岛大学 计算机科学技术学院, 山东 青岛 266071;

2. 青岛大学 教务处, 山东 青岛 266071)

**摘要:**新一代信息技术是实现颠覆性创新、解决“卡脖子”问题、支撑国家社会发展的重要支柱。人才是创新的基础,构建完善的新一代信息技术创新人才培养体系对于信息产业发展具有重要推动作用,是当前高校人才培养模式改革亟需解决的问题。论文聚焦拔尖创新人才成长的内在规律与新一代信息技术产业的发展需求,提出了“内省—内化—内驱”三段贯通人才培养路径,设计了“组织管理、平台资源、理念创新”三位一体协同保障体系。青岛大学拔尖创新人才培养的长期实践表明,论文提出的路径能够有效激发地方高校拔尖创新人才的成长成才,论文设计的保障体系可为地方高校构建面向新一代信息技术拔尖人才培养生态提供示范性借鉴。

**关键词:**新一代信息技术;拔尖创新人才培养;内生动力;保障体系

**中图分类号:**      **文献标识码:** A      **文章编号:** 2095-6800(2021)06-

## 一、引言

创新,是当今时代的重大课题。以新技术、新业态、新模式为特点的新经济蓬勃发展,支撑国家社会发展的新一代信息技术正加速演进。为保障国家发展中的人才需求与智力支撑,培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量工程技术人才,教育部发布了《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》从服务国家战略、满足产业需求和面向未来发展的高度,对系列卓越拔尖人才教育培养计划进行了整合,启动实施“六卓越一拔尖”计划2.0。<sup>[1]</sup>2019年,中共中央、国务院印发了《中国教育现代化2035》,将“提升一流人才培养与创新能力”作为十大战略任务之一,指出要“加强创新人才特别是拔尖创新人才的培养,加大应用型、复合型、技术技能型人才培养比重。加强高等学校创新体系建设,建设一批国际一流的国家科技创新基地,加强应用基础研究,全面提升高等学校原始创新能力。”

拔尖创新人才的培育需要优良的人才培养路径与体系。<sup>[2]</sup>依据教育生态规律,高校拔尖创新人才培养与其生态环境系统之间具有协同进化性。当高校拔尖创新人才培养与其生态环境系统之间相互联系、相互影响发挥正向积极作用时,就有利于高校拔尖创新人才培养的生态平衡;当高校拔尖创新人才培养与其生态环境系统之间出现相互抵触时,就会对其产生消极作用。因此,探索合理的方法和路径,进而构建拔尖创新人才培养生态体系,是拔尖创新人才培育中的首要环节。

---

**作者简介:**李建波(1980—),男,山东昌邑人,工学博士,青岛大学计算机科学技术学院教授,博士生导师,青岛大学教务处处长;杜祥军(1982—),男,山东五莲人,工学博士,青岛大学计算机科学技术学院高级实验师、院长助理;李琳(1978—),男,山东聊城人,工学博士,青岛大学计算机科学技术学院副教授。

高校人才培养生态体系建设需要坚持以学生发展为核心,秉承整体性、关联性、开放性原则,<sup>[3]</sup>遵循拔尖创新人才培养演进的时代性、驱动性、组织性和局限性,<sup>[4]</sup>聚焦面向新一代信息技术的拔尖创新人才培养体系建设、路径探索与模式改革,论文提出了从内省、内化、内驱三种培养目标出发,以学科竞赛、创新型课程与导师制项目为载体,集成理念创新、组织管理与平台资源三位一体保障,构建了如下图所示面向新一代信息技术的拔尖创新人才培养体系。

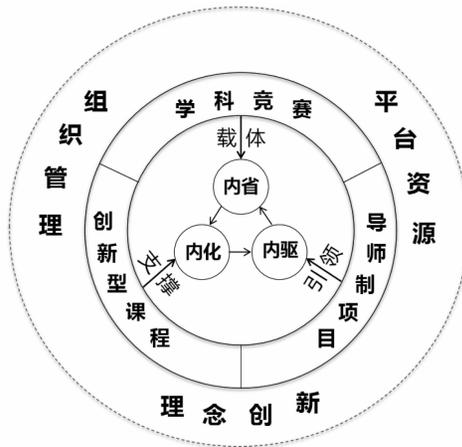


图1 面向新一代信息技术的拔尖创新人才培养体系

## 二、“内省—内化—内驱”三段贯通人才培养路径

拔尖创新人才培养体系从学科竞赛体系、创新型课程体系、导师制创新创业项目三个方面,引导学生正确认识差距,渐进性扩展视野,解决地方高校学生视野窄的问题;通过“兴趣+能力”选拔具有较强创新潜力的学生,依托启发式创新型课程夯实专业理论基础,依托学科竞赛与双创项目递进式提升创新实践能力,解决地方高校学生理论基础不厚与创造力薄弱的问题;进而构建“内省—内化—内驱”三段式培养路径,解决学生创新内生动力不足,成长路径不适应学生全面发展和个性发展的问题。

### (一)以学科竞赛为载体的学习动力内省教育

加强顶层设计,实现目标引领。通过印发实施《大学生学科竞赛管理办法》、《本科生创新实践学分认定与管理办法》、《博学奖学金评审办法》等制度文件,构建了以创新创业学院、学院创新与竞赛委员会、竞赛指导团队为主体的立体化组织体系。深化分类评价,促进协同培养。将竞赛分为“大类基础竞赛”、“专业基础竞赛”、“专业方向竞赛”、“综合创新竞赛”,通过分类评价引导学生参加不同类型、不同层次的竞赛,形成以创新实践能力为导向、协同推进的贯通式培养体系。依托两个体系,推动学生递进扩展视野,正确认识差距;引导学生主动反思问题,明确学习目标,形成内生动力。

### (二)以创新型课程为支撑的专业思维内化教育

坚持立德树人、思政育人,针对面向新一代信息技术产业技术发展快、应用场景广等特征,将项目、案例、竞赛等启发式资源全程植入课程,打造创新型课程体系。通过“讲精”“讲透”“讲实”“讲新”数学、物理、计算机控制、程序设计等基础理论,聚焦计算思维、系统思维等大类创新素养提升和能力培养,确保夯实专业理论基础。贯彻以学为中心,全程嵌入开放研讨、灵活互动、设计实践等教学方法,向学生让渡学习时空,激发创新主动性与能动性;全面推进过程化考核、软硬件结合、跨专业融合等机制,打破课堂内外、理论实践、不同专业间的藩篱,促使学生掌握、运用、内化专业思维。

### (三)以导师制项目为牵引的专业创新内驱教育

为提高本科生专业创新能力,针对学有余力、研有兴趣、创有动力的优秀学生,部署实施了学业导师制。推进完善了本科生“三进”(进实验室、进课题、进团队)制度,引导构建了一批理论基础扎实、专业能力突出、创新成果丰硕的导师团队,以大学生创新创业训练项目、创新实验项目、创业孵化项目等不同形式,设计发布了若干批次面向本科生学习全过程的项目课题,辅之以国内外著名学者、专家开设的创新创业讲堂与高端学术讲座,穿插讲授行业与专业前沿知识,渐进式地扩展了学生行业关键技术和专业前沿理论的视野,极大激发了学生对行业关键技术、专业前沿理论、领域最新应用的好奇心,提升了学生学术创新与应用创新的能力,形成了以“激发好奇心、塑造创造力”为核心的专业创新内驱教育。其中:导师团队包括国家级教学名师、全国高校黄大年式教师团队、全国教育系统先进集体、教育部霍英东青年教师奖、山东省教学名师、山东省创新创业名师、山东省高校“青创科技计划”团队、山东省级教学团队、山东省一流学科团队、山东省高等学校青年创新团队等。

### 三、“理念、组织、平台”三位一体拔尖人才培养保障体系

在不断推进拔尖创新人才培养模式的改革中,为解决地方高校面向新一代信息技术创新人才培养目标定位不清晰、创新环境不友好、成长资源不健全、平台保障不到位的问题,研究和探索了地方高校“理念创新、组织管理、平台资源”三位一体协同保障的拔尖创新人才成长成才环境。

#### (一)拔尖创新人才培养理念保障

依托国家级人才培养模式创新实验区与教育部卓越计划试点专业长期的探索实践,通过多种形式的教学研究与人才培养模式改革创新,提出了“面向科学研究、面向世界、面向未来,培养具有扎实理论基础与突出工程创新实践能力、能够在行业关键技术研究与国家重大工程实践中起引领作用的拔尖人才”的培养定位,凝练了竞赛创新、产业实践、学术研究三位一体的拔尖人才创新能力分类培养新理念,构建了以竞赛打通课程内外、以项目贯通学习学术、以课程促进专业协同、以平台加强学院联动、以产业学院与实习实训基地强化专业产业对接的贯通式培养新体系,为拔尖人才培养协同育人生态的形成奠定了基础。

#### (二)以创新实验班为引领的组织管理保障

高校创新实验班是我国高等教育人才培养模式的创新实践之一,是高校创新教育的探索,是本科教育阶段创新型人才培养的试验田。在面向新一代信息技术的拔尖人才培养过程中,先后建设了图灵创新班、软件工程创新班等具有“厚基础、宽视野、重创新、强实践”的特色实验班,完善了覆盖招生、培养、毕业全过程、“三化一制”(小班化、个性化、国际化、学业导师制)育人机制,构建了从高起点招生选拔到高质量毕业就业全周期的创新实验班培养体系,实现了以创新实验班建设为引领的拔尖人才培养组织管理保障。

创新实验班拥有完善的选拔流程,每年在大一报名的本科生中进行选拔。以兴趣与能力为导向,通过综合评价与兴趣选拔的方式,与宣讲、资格审查、笔试、面试等多个选拔环节,着重考察学员的创新潜力与素养,把好拔尖创新人才培养的“入口”。组建包括辅导员、班主任、专业教师、学业导师等在内的优秀教师团队,构建育人至上、通专结合、全程跟进的优秀师资队伍,通过项目指导、竞赛指导等手段,指导学生掌握适合自身的学习方法,开展创新项目与学术研究,为拔尖创新人才成长的目标方向与学习创新提供常态化引导。

实验班拥有完善的管理制度,定制的管理与评价办法,对学业评价机制,淘汰与退出机制、准入机制、学业导师制、相关设备设施管理办法等都进行了详细规定。学院协调学工、团委、教科办、委员会等不同职责的专业机构,持续优化人才培养方案与规划发展,不断完善各项制度办法与资源设施,为实验班的建

设计与拔尖创新人才的发展提供制度化保障。

实验班具有定制化的培养方案与创新型课程体系,在人才培养方案修订执行方面,重点建设了“五育并举”的通识教育课程体系与厚基础、重交叉、新前沿、强实践综合的专业课程体系。通过开设数学分析、计算理论等课程强化数理基础,通过程序设计竞赛集训、计算机创新创业实践等课程推进竞赛创新,通过创新项目实践、企业工程实践等推进工程实践,通过学业项目、科学研究实践等推进学术创新。集教学、竞赛、科研、实践多环节为一体的综合培养体系为面向新一代信息技术的拔尖创新人才的培养提供了坚实的基础。

在考核评价方面,实验班注重以高层次学科竞赛获奖、高质量就业升学、高水平论文专利等创新成果为导向。学业评价采用基本学业评价、弹性能力评价相结合的方式进行,建立以学员退出条件与准入门槛为核心的动态调整机制。

在学习环境与氛围营造方面,以实验班、卓越班为引领,持续建设实验班专属实验室、大类本科生创新实验室,有针对性地指导成立了 ACM 集训队、机器人协会、大学生创新实践协会等学生创新社团,深化与海信、芯恩等头部企业合作建设人工智能学院、现代产业学院、实习实训基地与创新创业平台,为学生创新学习提供校内外结合、创新学习与创业实践融合的开放式环境;以学院为主体,打造富有专业创新特色的立德树人与思政育人环境,从日常点滴与空间边角着手“润创细无声”。

### (三)以高层次平台为依托的平台资源保障

依托高层次培养平台,构建立体化培养体系,加强创新实践能力培养,打造浸润式成长环境。持续建设支撑创新人才培养的平台建设,基于对学科专业布局的通盘考量,出台了各项平台建设规划,打造了一批国家级高水平培养平台,并通过这些国家级与省部级专业平台与示范中心的持续建设,逐渐形成了国家级与省部级互补、专业教育与创新实践互通的人才培养平台资源,为创新人才的理论与实践培养提供了可持续、浸润式环境,为学校面向新一代信息技术拔尖创新人才的培养提供了牢固的平台保障。

目前,在新一代信息技术相关的4个学院9个专业中,就建有国家级平台建设点13个。其中:“计算机科学与技术”“电子信息工程”“电气工程及其自动化”等国家一流专业6个,占比近70%;“智能科学与技术”“信息安全”等山东省一流专业8个,占比近90%;国家级特色专业1个、山东省特色专业2个;国家级综合改革试点专业1个,国家新工科重点建设专业3个;国家级实验教学示范中心1个,国家级人才培养模式创新实验区1个;教育部卓越工程师培养计划专业4个,通过工程教育专业认证的专业5个;山东省教育服务新旧动能转换专业群2个、山东省高水平应用型专业3个。

## 四、结语

为培养能服务面向新一代信息技术的行业关键技术突破与学术领域创新的拔尖创新人才,通过聚焦学科竞赛、课程体系、导师制项目、组织管理、平台资源与理念模式六个方面,构建了“导师制项目组+创新实验班+本科生创新实验室+学生创新社团”为组织形式的地方高校面向新一代信息技术的专业创新人才层次化培养生态体系,从学科竞赛体系、创新型课程体系、创新项目体系、保障发展体系多个方面,形成了“三培养+三保障”拔尖创新性、复合型、体系化人才培养模式,解决了高等教育大众化与普及化背景下面向新一代信息技术的拔尖创新型人才培养难的问题,为工科专业拔尖创新人才培养提供了可借鉴可推广的实践经验。

### 参考文献:

- [1]李小聪,徐彦,张萌,王成宇.地方本科高校创新实践人才培养生态系统构建[J].牡丹江教育学院学报,2021,(4).

- [2] 崔海涛. 论构建与优化高校拔尖创新人才培养生态环境系统[J]. 江苏高教, 2016, (1).
- [3] 杨同毅. 论高校人才培养生态环境建设的原则[J]. 青岛农业大学学报(社会科学版), 2010, (22)
- [4] 王伟宾, 丁邦平. 我国大学范式与高等工程人才培养范式的演进关系及启示[J]. 教育导刊, 2021, (3).