

# 应用型高校创新人才培养体系的探究

## ——以浙江树人学院“树人登峰班”为例

高晓怡\*, 田忠玲, 陈芸, 饶桂维, 都韶婷

浙江树人学院交叉科学研究院, 浙江省污染暴露与健康干预重点实验室, 浙江 杭州

收稿日期: 2023年6月13日; 录用日期: 2023年7月12日; 发布日期: 2023年7月21日

### 摘要

创新是引领发展的第一动力。着力培养学生的创新能力, 是高等教育在新时代义不容辞的使命。探索人才培养和课程教学的高效模式, 是教学改革的首要任务。应用型高校长期以来面临着实现培养创新人才, 提升学生科研创新能力的困阻。文章以培养创新型人才为目标, 面向全校理工及医学类本科选拔优秀学生组建“树人登峰班”为试点, 探索交叉学科视域下高校创新型人才培养体系的构建。登峰班依托交叉学科优势, 从基础实验知识体系构建、科研思维模式拓展和科研创新实践能力强化等方面构筑科研实践培养体系, 从广度科研认知到深度科研实践, 贯穿创新人才培养过程。经过初步的探索与实践, 在培养学生的创新思维、科研能力方面已经初见成效。

### 关键词

应用型, 创新人才, 科研思维, 交叉学科

# Research on Training System of Innovative Talents in Applied Colleges and Universities

## —A Case Study of “Shurendengfeng Class” in Zhejiang Shuren College

Xiaoyi Gao\*, Zhongling Tian, Yun Chen, Guiwei Rao, Shaoting Du

Interdisciplinary Research Academy, Key Laboratory of Pollution Exposure and Health Intervention of Zhejiang Province, Zhejiang Shuren College, Hangzhou Zhejiang

Received: Jun. 13<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jul. 12<sup>th</sup>, 2023; published: Jul. 21<sup>st</sup>, 2023

### Abstract

Innovation is the first driving force for development. It is the bounden mission of higher education

\*通讯作者。

文章引用: 高晓怡, 田忠玲, 陈芸, 饶桂维, 都韶婷. 应用型高校创新人才培养体系的探究[J]. 教育进展, 2023, 13(7): 4600-4604. DOI: 10.12677/ae.2023.137723

in the new era to train students' innovation ability. It is the primary task of teaching reform to explore the efficient mode of personnel training and curriculum teaching. Applied colleges and universities have long been faced with the difficulty of cultivating innovative applied talents and improving students' scientific research and innovation ability. With the goal of cultivating innovative talents, this paper selects excellent students for science, technology and medical undergraduates and sets up "Shurendengfeng Class" as a pilot project to explore the construction of innovative talents training system in colleges and universities from the perspective of cross-disciplines. Relying on the advantages of cross-disciplines, Dengfeng Class constructs a scientific research practice training system from the aspects of basic experimental knowledge construction, the expansion of scientific research thinking mode and the strengthening of scientific research innovation practice ability, and runs through the training process of innovative talents from the breadth of scientific research cognition to the depth of scientific research practice. After preliminary exploration and practice, it has achieved initial results in cultivating students' scientific research ability and innovative thinking.

## Keywords

Applied, Innovative Talents, Scientific Research Thinking, Interdisciplinary

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

大学生创新能力的培养是我国的一个历史性问题。应用型高校长期以来面临着实现培养创新型应用人才,提升学生科研创新能力的困阻。因此,如何培养高素质、创新型的本科生已成为教学改革的一项重要内容[1][2]。清华大学、浙江大学及中国科学技术大学等国内名校均继续制定了本科生科研训练计划,本科生的科研活动已经实现制度化和规范化,形成了科研训练、创新能力培养的综合体系,实现培养创新型人才的社会需求。例如,浙江大学化学系的“求是化学班”,以基础学科拔尖创新人才为培养目标,注重提升本科生科研能力,经过多年的探索与实践,在培养学生的科研能力、创新思维等方面已经成绩斐然[3]。

交叉学科培养模式有助于打破学科壁垒,促进学科知识的融合,优化大学生的知识结构,改善学生的学习思维方式,培养学生的创新意识,是高校创新型人才培养的重要路径[4]。为推动人才个性化培养,推进研究型教学开展,创新人才培养模式,浙江树人学院交叉科学研究院以综合创新能力培养为核心,以“自主学习能力强、实践创新能力强”双强人才培养为抓手,重点打造依托“树人登峰班”的科研人才。登峰班以培养多学科交融的复合型创新人才为目标,依托浙江省污染暴露与健康干预重点实验室的科创平台,在本科生创新能力的培养和提升方面开展了有益的探索。

交叉科学研究院每年在浙江树人学院全日制在校理工及医学类本科选拔30名左右学生,组建覆盖生物与环境工程学院、树兰国际医学院、信息科技学院和城市建设学院的“树人登峰班”,促进学科交叉融合,形成良好的校内辐射;培养方案从科研基础知识体系构建、科研思维模式拓展和科研创新实践能力强化等方面培养学生的创新能力,构筑并完善了由广度到深度逐级加强的多层次科研实践体系。以学生为中心,以导师为引领,实行“一人一方案”的科研实践训练,实施开放式个性化培养,鼓励学生进行实验室轮转,拓宽学术视野和知识框架;引导学生申报创新训练项目和学术竞赛,培养学生创新思维,

强化学生的科研创新实践能力;以浙江省污染暴露与健康干预重点实验室、CMA 为科创高地和实训场所,提升学生科研创新和应用实践能力,使学生逐步具备独立开展科学研究的能力。

## 2. 构建科学实验知识体系

以高校创新型应用人才培养为目标,以“夯实实验基础,强化实践技能,全面提升创新素养”为基本理念,从优化课程体系为切入点,强化学科交叉融合,优化育人模式,促进学科交叉融合。

为构建本科生科研训练的基础知识体系,浙江树人学院交叉科学研究院以“加强基础、注重能力、引导创新”为核心目标,按基础实验、应用实训和科研创新三个层次组织实验实践教学。例如在化学基础实验的教学中,学院以打破化学分支学科之间的壁垒,实现化学实验课程的交叉融合为导向,采用专题模块为主要形式,将相同原理、相似操作的实验进行归类统一,系统化培养化学实验技能。为了更好促进专业之间的交叉融合,在开设综合性、创新性实验时,以“检测”为共性着重考虑覆盖多学科的内容。为了更好激发学生学习的主动性和创新意识,培养学生独立思考、综合运用知识、提出问题和解决复杂问题的能力,实验课均包含设计型实验。此外,基础实验课程依托中心的科研项目,以科研反哺教学的方式,增加了以探究型实验为主的选修实验课,进一步提高学生解决实际问题的能力,为学生创新能力的培养及提升各专业的工程认证能力达成打下坚实基础。

## 3. 拓展科学研究思维模式

在培养学生科学研究思维模式方面,浙江树人学院交叉科学研究院为“树人登峰班”开设个性化培养模块及培养计划,包括增设跨学科课程和实验、开设科学思维和训练教育课程等,致力于为“树人登峰班”学生提供更具挑战性和实践性的教育内容(见表 1),以激发他们的创新潜力和能力。面向大一同学开设《科研思维与训练课程》,使学生树立基础科学研究的思想观念,引领学生科研入门。“树人登峰班”大二学生必修的《环境与健康研究前沿》邀请生物/化学/化工/材料/环境/健康/食品/医药/大数据分析等领域的优秀教师为学生做学术报告,该课程要求学生至少有 1 次对特别感兴趣的研究领域,结合文献,进行书面评述。通过系学术讲座的大师引领,使学生对学科各个方向的前沿领域有一个更为全面系统的认识,极大拓展科研视野,并借助书面评述和口头报告等考核形式强化学生查阅、归纳、表达文献的综合能力。

**Table 1.** Curriculum schedule of training plan of “Shurendengfeng Class”

**表 1.** “树人登峰班”培养计划课程表

课程性质	课程类别	课程名称	学分数	总学时	学时分配		考试/考查	建议修读学期							
					讲课	实验/上机		第一年		第二年		第三年		第四年	
								一	二	三	四	五	六	七	八
必修	理工类	科研思维与训练	2	32	32		考察	2							
	理工类	环境与健康研究前沿	1	18	18		考察	1							
	理工类	研究方法与论文写作	1	32	32		考察			1					
选修	理工类	现代仪器分析	1	32		32	考察			1					
	理工类	学科竞赛							√	√	√	√	√	√	√

《现代仪器分析》主要通过多门实验课程中的探究性实验环节,进一步培养学生的科学研究思维和科学研究的能力。《研究方法与论文写作》主要面向“树人登峰班”大三学生开设,主要讲授如何进行规范的科学研究、如何撰写和凝练学术论文以及如何发表学术论文。通过本课程,让学生完整和系统地了解从科学研究、论文写作到论文发表的全过程,并且掌握正确的方法。同时,引领登峰班同学在学业导师指导下,积极参与国内各类科研项目 and 实践创新项目,进一步强化学生的科研创新实践能力,使学生逐步具备独立开展科学研究的能力。因此,通过从“科研思维”到“科研实践”系统性的前瞻研究训练,使学生对科学研究领域有一个初步系统的了解,并初步具备科研思维和科研能力,构筑优秀创新型人才培养摇篮。

## 4. 完善政策保障激励体系

### 4.1. “树人登峰班”学业导师制度

交叉科学研究院将以学生为中心,为“树人登峰班”同学配备“一对一”的学业导师。学业导师来自不同领域和专业,为学生提供学业和科研的个性化指导,发展好奇心和批判性思维能力。学业导师与学生定期见面,导师职责包括指导规划、指导学习、指导研究、立德树人。导师根据学生的知识水平、能力特长和发展方向,使学生明确发展路径,培养学生自主学习意识、创新精神和实践能力,促进学生的创新和成长。学生在导师的指导下,根据自己感兴趣的研究方向,制定相应的科研训练计划,完成至少一项科研实践项目。

### 4.2. “树人登峰班”奖学金激励政策

多层次的科研实践培养体系,从广度到深度的科研训练,有效地开拓了学生的科学思维和视野,激发了学生的科研热情,使学生逐步具备独立开展 ze 科研 ze 工作的能力,为其今后的学习和科研打下良好基础。

“树人登峰班”现已面向全体理工及医学类本科 2020、2021、2022 级选拔近 90 余人,开展个性化培养。成立近 2 年来,登峰班同学在学业导师指导下,积极参与竞赛和教师的科研项目,如“中国国际互联网+创新创业竞赛”、“全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛”,并取得显著成绩;近 1 年来,指导登峰班学生获得省级以上科技竞赛获奖 17 项,主持国家级大学生研究性学习和创新性实验计划项目 8 项,登峰班学生参与发表核心期刊以上论文 9 篇(含学生以第一作者发表中科院一区 SCI 论文 1 篇),参与申请专利 9 项。

## 5. 结语

通过构筑多层次科研实践体系,浙江树人学院“树人登峰班”在创新型人才培养方面取得了初步成效。面向“树人登峰班”的课程在不断优化,各种政策制度也在不断完善,构建的“应用型高校创新人才教育体系”辐射到校内不同学院的环境检测、食品检测、化学品检测、医学检验技术等不同领域的应用型人才培养,促进学科交叉融合,形成良好的校内辐射,可以充分发挥拔尖学生的引领和示范作用,促进浙江树人学院人才培养整体质量的提高。“十年树木,百年树人”,继续完善拔尖创新人才的培养模式,探索更加有效的创新培养机制将是浙江树人学院交叉科学研究院始终努力的方向。

## 基金项目

浙江树人学院化学与生物基础实验教学示范中心 2022 年教学质量工程资助项目(项目编号: 2022070105)。

## 参考文献

- [1] 周小云,姚月霞.“赏识笃志,双创赋能”民办高职院校高质量人才培养体系的构建与实践[J].沙洲职业工学院学报,2022,25(1):30-39.

- [2] 赵振宁, 方志刚, 张伟. 依托创新实践班的高校创新型人才培养模式研究——以辽宁科技大学化工专业为例[J]. 教育现代化, 2020, 7(13): 15-17.
- [3] 徐孝菲, 沈宏, 王敏, 胡吉明. 浙江大学求是化学班人才培养的多层次科研实践体系[J]. 大学化学, 2019, 34(10): 45-49.
- [4] 胡童. 交叉学科视域下高校创新型人才培养体系优化研究[J]. 应用型高等教育研究, 2022, 7(1): 49-54.