

Discussion on the Group Promotion Effect of Innovative and Interdisciplinary Cultivation Environment on the Growth of Top-notch Talents

Wenfang Fan Bing Li Huai Sun Yijie Lin Wunaji Zhao

Zhiyuan College, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 200240, China

Abstract

The ultimate purpose of universities is to cultivate all-round innovative talents who can promote social progress and technological development for the country. In order to achieve this goal, in addition to the “internal cause” of recruiting diligent outstanding students, there is also an “external cause” suitable for the flourishing growth of the talents, which is, an innovative and interdisciplinary campus learning environment that promotes the growth of talents. This paper is based on concrete instances of cultivating talents in the direction of chemical science at Zhiyuan College of Shanghai Jiao Tong University, and puts forward the necessity of creating a high-quality and innovative learning environment in universities from a dialectical perspective of philosophy.

Keywords

innovative and interdisciplinary environment; top-notch talent; dual drive of “curiosity + mission”

论创新交叉型环境对拔尖人才的群体促进效应

范文芳 李冰 孙淮 林依洁 赵舞娜吉

上海交通大学致远学院, 中国·上海 200240

摘要

高校的宗旨是为国家培养出能够推动社会进步、科技发展的全能型创新人才。为实现这一目标,除了招募勤劳刻苦的优秀学子这一“内因”外,还需有适宜人才蓬勃成长的“外因”,即一个促进人才茁壮成长的创新交叉型校园学习环境。论文基于上海交通大学致远学院化学科学方向人才培养实例,从哲学的辩证角度提出了高校创造良好创新学习环境的必要性。

关键词

创新交叉型环境;拔尖人才;“好奇心+使命”双驱动

1 引言

上海交通大学致远学院基础学科拔尖学生培养基地化学方向(以下简称致远化学)依托近年来快速进步的上海交通大学化学化工学院的学科优势、致远学院的交叉创新型人才培养的师资、课程资源以及国际一流的科研及交流交换环境,致力于打造世界一流的化学学科拔尖人才培养基地。

致远化学和致远学院的目标定位保持一致。通过构建“好奇心+使命”双驱动的化学拔尖人才培养体系,立足国情,面向化学学科发展前沿,将优秀拔尖、具有发展潜力的学生造就为既掌握坚实的数理计算机基础、扎实的化学理论知识和实践技能,又融会贯通化学交叉学科,更具有家国情怀、批判性思维能力、知识整合能力、沟通协作能力、多元文化理解的创新型化学学科领袖人才。引导学

生立志勇攀化学学术研究的高峰。

2 创新型人才培养基地

2.1 概况

为了实现培养创新型领袖人才这一根本目标,从2013年开始,致远化学面向全球范围聘请杰出的学者担任授课教师;组织教学指导委员会,制定人才培养方案;联合国内外世界一流大学或顶尖实验室,鼓励热爱科学研究、有志于攀登学术高峰的学生,跟随世界顶尖科学家开展科研训练,以“大师”孕“未来大师”。致远化学始终坚持和化学化工学院协同办学,采用开放式的“书院圈养”模式,动态轮转调整选拔人才,形成了具有特色的致远化学的培养基地^[1]。

2.2 师资队伍

致远化学坚持按照国际标准在全球范围内聘请拥有共同梦想、热衷人才培养的优秀教师,建立专业的评聘体系和酬金制度,与化学化工学院协同办学,吸引包括两院院士、“千人计划”国家特聘专家、国家杰出青年科学基金获得

【作者简介】范文芳(1987-),女,中国上海人,硕士,合作专员、实习研究员,从事高等教育及合作交流研究。

者等一批教授积极投身学院人才培养工作。

邀请包括美国科学院院士、美国国际量子分子科学院院士、英国皇家化学学会院士、英国皇家科学学会院士的国际学术大师和世界知名学者,开设专业核心课程或暑期研讨课。开展荣誉课程建设,荣誉课程任课教师作为教学要件纳入长聘教职评聘指标,保证师资水平的稳定性和持续性。

致远化学依托上海交通大学化学化工学院的雄厚师资及科研力量为学子提供世界一流的教育资源与支持。上海交通大学化学学科进入ESI全球前1%学科行列;化学和化学工程与技术两学科,均进入QS全球TOP50。致远化学充分依托并利用化院的一流师资力量及科研设备培养创新型领袖人才。截至目前,化院现有专职教师及研究人员110名,其中90%以上具有博士学位,80%以上具有海外学历或研修经历;中国科学院院士2名,双聘院士2名,中组部千人计划讲座教授1名,国家973计划首席科学家1名,教育部创新团队1个,教育部长江学者特聘教授4名,国家杰出青年科学基金获得者8名,何梁何利奖获得者2名。

2.3 科研条件

致远化学的ZIRC中心和12个卫星实验室、8个国家重点实验室、15个教育部重点实验室、5个省部级研究基地、31个上海市重点实验室等供学生使用。实验室设有实习制度,学生可跟随导师在校内的国家重点实验室接受系统性科研训练。此外,致远化学为拔尖计划的学生开设为期一年的毕业论文讨论班。鼓励学生到世界一流大学或国际顶尖实验室开展科研实习,让学生跟随全球顶尖科学家从事最前沿的科学研究,培养扎实的科研创新能力。

2.4 教学方案改革

在深入了解中国及其他国家一流大学的培养计划的基础上,致远化学在实践中逐步形成了一个符合学科交叉需求,具有知识整合特征,数理化基础坚实,开放兼容的培养方案^[2]。

采用灵活的教学管理机制,学籍在化学化工学院,日常教学及学生事务由致远学院统一管理,学生享有双学院的各项政策与待遇。学院针对拔尖学生培养的特点,实施兴趣导向的选课模式,依托强大的导师阵容实施“项目主任负责制”引导和陪伴学生走上科研之旅。并且符合要求的应届毕业生还可享有推免直升的资格。

学院设专兼职辅导员,面向学生开展素质拓展活动和新生生涯工作坊,通过学业分享中心帮助学生提高自我调适和学习能力,营造“学在致远”的氛围。通过完整的学生指导体系,多维度、全覆盖的优化学生的选课研修及生活体验。

2.5 国际化办学

致远化学的国际化办学主要特色是“走出去+请进来”的双向学生交流模式。

走出去:致远化学依据国际化办学规划,积极探索与中国及其他国家一流大学的稳定、持续的深度合作新模式,

至今,致远化学已与全球多所顶尖院校、科研机构合作,成立由海内外教授组成的教学指导委员会,邀请中国及其他国家杰出学者开设专业课或暑期研讨课。2013—2018级共计49人次参加海外研修(见表1)。

表1 学生境外研修情况

合作方式	人数	合作院校	合作院校
机构合作	20	加州大学伯克利分校 UCB	密西根大学 Umich
		加州理工大学 CalTech	香港中文大学 CUHK
		宾夕法尼亚大学 UP	
自主联系	29	剑桥大学 Cambridge	华盛顿大学 UW
		牛津大学 Oxford	杜克大学 Duke
		耶鲁大学 Yale	达特茅斯学院 Dartmouth
		京都大学 Kyoto	德州农工大学 TA&M
		麻省理工学院 MIT	新加坡国立大学 NUS
		加州大学洛杉矶分校 UCLA	东北大学 Tohoku
		加州大学圣地亚哥分校 UCSD	名古屋大学 Nagoya
		伊利诺伊厄巴纳香槟 UIUC	悉尼大学 USYD
		西北大学 NWU	阿克伦大学 Akron
		斯特拉斯堡大学 UDS	

请进来:和密歇根大学化学系合作,致远学院从2016年开始开设为期四周的《暑期国际荣誉化学课程》。此项目主要由密歇根大学选派资深教授来致远学院讲授2~3门专业课程,每门课程2学分。密歇根大学每年遴选并资助5~10名密歇根大学在校生来某校正式注册和致远化学大二年级的学生同堂上课,2019年开始部分学生还同时进入某校课题组完成了为期十周的科研实践活动。课程详情如表2所示。

表2 暑期国际荣誉化学课程情况

年度	来访学生	本校学生	修课学分
2016	6	24	4
2017	10	10	6
2018	5	17	4
2019	9	20	4

注:根据防疫需要,国际学生来访活动暂停。

暑期国际荣誉化学课程和来访研修收到很好的教学效果和积极的学生反馈。通过参加此课程,某校学生不出国门体会到了海外一流学府的教学氛围和风格,来访学生也更加深入了解了中国的文化和中校文化,中外学生之间也建立了良好的友谊。

3 人才培养初步成效

致远学院开放交流的环境和化学化工学院浓厚的学术氛围,以及国内外学术大师的授课熏陶,在2017—2021年间共培养96名创新交叉型化学拔尖毕业人才,超过93%的致远化学方向学生毕业后选择继续深造。其中,70%以上的学生直接进入全球前100名的国际顶尖学府攻读博士学位,超过40%的学生进入全球前50一流大学继续深造。毕

业生继续深造的海外高校包括剑桥大学、麻省理工学院、加州大学伯克利分校、康奈尔大学、密歇根大学、东京大学、宾夕法尼亚大学等国际顶级大学；中国高校包括上海交大、清华大学和中国科学院大学等知名学府。

综上，创新交叉型的致远育人环境与好奇心驱动的致远育人模式助力致远化学学生的茁壮快速成长，为学子们科研事业上的腾飞奠定了坚实的基础^[3]。由此可得出结论，优秀拔尖人才的培养与创新交叉型人才成长环境息息相关，此目标可通过以下具体举措得以实现：

第一，营造融教学、科研、学生活动等多功能为一体的书院制养环境。落实全员育人、环境育人和全人教育理念，实施多层次、全方位的导师制，构建“交叉、融合、开放、创新”的师生学习共同体。

第二，加快引进和建立专门的“教师团队”和“导师团队”，为学生提供多维度的成长指导。加大力度聘请中国及其他国家学术大师、顶级名师为学生授课、指导学生开展科学研究工作，为学生持续提供一流的教师资源。

第三，进一步完善培养方案。加强对已有实验课程的改造，从简单重复的技能训练为主转向以综合能力培养为主。

第四，提升学生的家国及人文情怀。构建贯通古今中外、涵盖文理的交叉型学科知识教育体系，拓展学生学习的深度和广度，培养学生的历史使命感、社会责任感和多元文化认同感。

第五，搭建基于自由探索的创新实践教学体系。依托创新研究中心和海内外顶尖高校的科研实习机会，以激发学生的科研兴趣和学术自信为导向，引导学生自主探究和学习，培养学生的科研能力和成为科学家的身份认同感^[4]。

第六，深入国际合作与交流。在继续支持拔尖学生赴境外学习交流的同时，积极创造条件吸引海外一流大学在校生来某校和本校学生共同学习和从事科研实践。在国内营造

一流的国际化学习环境。

第七，改善教育条件与环境。通过有效地创造实践、内外因综合效应、共生效应等改善学生的成长与教育环境；改变传统的教学方式，探究学生兴趣，激发学生热情，推进个性化教育，向现代信息技术教育模式转化。

第八，整合与优化教育资源，奠定人才培养模式创新的坚实基础。整合校内外课程资源，打破门户之别，营造共享文化，改进共享技术，充分利用网络、地域优势加强与国际一流学府及研究机构的合作，从而最大程度地实现校际资源共享，为创新型的人才培养模式奠定有力的物质基础^[5]。

4 结语

创新交叉型的校园环境有利于学校培养学生的创新思维和人格，从而循序渐进、高速有效地提升学生的创新科研能力。通过让学生深度接触学习交叉领域的知识，高校可帮助学生建成深层次、多维度的思维模式与学习及科研能力，让学生在良好积极的人才培养氛围中快速进步与成长，进而实现高校为国家、为社会、为人类培养高素质创新型领袖人才的使命与目标，献力于国家的发展与兴旺，进一步助力完成中华民族的伟大复兴的美好夙愿与征程。

参考文献

- [1] 谢正发.学科交叉融合应用型人才培养模式中的协同创新[J].文教资料,2019(20):120-126.
- [2] 董樊丽,张兵,聂文洁.高校学科交叉融合创新体系构建研究[J].科学管理研究,2019,37(6):16-28.
- [3] 周永明,楼程富.注重学科交叉培养复合创新人才[J].中国大学教学,2010(8):5-16.
- [4] 胡尚连,龙治坚,任鹏,等.多学科交叉融合下实践教学体系的探索与实践[J].实验技术与管理,2019,36(6):200-230.
- [5] 阮乐,张哲.化工综合实验教学研究[J].高校实验室工作研究,2012(3):60-80.