

化学“强基计划”的实施、思考与展望 ——以武汉大学为例

魏尚娥, 王允, 蒋风雷, 周金平*

武汉大学, 湖北 武汉 430072

DOI: 10.61369/SDME.2025240020

摘要 : 武汉大学化学与分子科学学院于2020年入选国家首批基础学科招生改革试点单位, 目前已招收5届本科生。学院不断优化招生体系、升级课程体系、完善考核分流体系, 持续调整化学“强基计划”培养方案, 增加思政课程, 强化学生政治意识, 同时扩展实习实训和科研能力训练, 为本硕博贯通搭建桥梁。本文将对武汉大学化学与分子科学学院化学“强基计划”的实施过程进行总结, 对兄弟院校强基计划进行分析, 进而为谋划强基计划的未来发展方向提供支持与参考。

关键词 : 强基计划; 化学专业; 培养模式; 分流体系

Implementation, Reflection and Prospect of the "Strong Foundation Program" in Chemistry — Take Wuhan University as an Example

Wei Shang'e, Wang Yun, Jiang Fenglei, Zhou Jinping*

Wuhan University, Wuhan, Hubei 430072

Abstract : The College of Chemistry and Molecular Sciences of Wuhan University was selected as one of the first batch of national pilot units for the enrollment reform of basic disciplines in 2020, and has now enrolled 5 batches of undergraduate students. The college has continuously optimized the enrollment system, upgraded the curriculum system, improved the assessment and diversion system, and constantly adjusted the training program of the "Strong Foundation Program" in Chemistry. It has added ideological and political courses to strengthen students' political awareness, while expanding internship training and scientific research ability training to build a bridge for the integration of undergraduate, master's and doctoral education. This paper will summarize the implementation process of the "Strong Foundation Program" in Chemistry of the College of Chemistry and Molecular Sciences of Wuhan University, analyze the "Strong Foundation Program" of sister universities, and then provide support and reference for planning the future development direction of the "Strong Foundation Program".

Keywords : strong base program; chemistry major; training model; diversion system

引言

教育部自2020年起以基础学科招生改革试点进行招生改革, 也称“强基计划”, 主要是为了选拔培养有志于服务国家重大战略需求且综合素质优秀或基础学科拔尖的学生^[1]。武汉大学化学专业入选第一批试点, 在学校统一组织下进行招生选拔, 截止2025年3月, 总计招收78名学生。在这五年时间里, 武汉大学化学强基计划已完整地开展了周期, 在招生、培养、转段、毕业等环节都有了实践经历, 同时也出台了许多的政策和实施办法, 学院招生质量有了提升、招生规模趋于稳定、培养质量初见成效。

一、武汉大学化学“强基计划”发展基础

武汉大学化学学科历史悠久、实力雄厚, 是中国最早的化学专门人才培养摇篮之一。本学科为国家“211”、“985”及“双一流”重点建设学科, 2016年化学专业通过教育部普通高等学校

本科专业认证第三级, 成为全国首批进行最高级别认证的理学专业。2019年入选教育部首批国家一流本科专业建设点。2020年获教育部首批“基础学科拔尖学生培养计划2.0”基地和基础学科招生改革试点“强基计划”。学院化学专业为一级学科博士学位、硕士学位授予点, 目前拥有10个硕士学位授予专业以及9个博士

基金资助: 2022年武汉大学本科教育建设综合改革项目。

学位授予专业。

化学学院现有专任教师134人，其中国字号人才66人次，包括长江学者特聘教授6人，国家杰出青年基金获得者13人，国家教学名师1人。学院科研立足国家重大需求，关注学科发展前沿领域，注重和发展多学科交叉与融合。目前已在合成化学、化学测量学、能源化学、生物医用化学等基础研究和应用基础研究领域形成特色，为我国基础科学和经济发展作出贡献。

学院一直致力于拔尖人才培养，从1991年建立化学基地班、2009年试行星拱班、2020年推行弘毅学堂化学班、2016年实施本硕博贯通培养计划、2019年实施化学基础学科拔尖计划2.0计划、2020年启动化学强基计划、2023年增设新能源自强班，在不断地实践探索中学院逐步确定了化学拔尖创新人才培养定位和办学思路，强基计划2.0基地建设提供了有力支撑。

二、武汉大学化学“强基计划”实施情况

（一）多维度招生选拔，全面升级课程体系

武汉大学化学与分子科学学院在招生环节精心设计，采用多维度的选拔方式，确保招录出真正热爱化学、具有化学天赋且综合素质优秀的学生。学院通过高考成绩、综合素质评价、面试表现等多个维度对学生进行全面考察。化学强基计划的笔试命题“立足学科本源，聚焦未来领军人才选拔”，试题覆盖无机、有机、分析、物化四大基础化学的核心知识体系，强调对化学原理的本质理解而非碎片化记忆，以考察学生的高阶思维与学科底蕴^[2]；试题以研究前沿的成果为命题素材，深度与广度并重，以考察学生的交叉创新能力和科学思维品质。在面试环节，由学院的资深教授组成的面试团队从学生的学科知识、科研潜力、创新思维、沟通能力等多个方面进行评估^[3]，力求挖掘出具有化学潜力的学生。

与此同时，学院对课程体系进行了全面升级，构建了层次分明、内容丰富的课程体系。基础课程方面，加强了数学、物理等学科的基础教学，为学生后续的专业学习打下坚实的理科基础。专业核心课程进行了深度优化，增加了课程的深度和广度，使学生能够系统地掌握化学学科的核心知识体系。同时，开设了一系列跨学科课程，如化学与生物学、化学与材料科学等交叉学科课程^[4]，拓宽学生的学术视野，培养学生的跨学科思维能力。



强化数理基础，要求化学强基计划学生本科阶段必须修读高等数学 B1、高等数学 B2、大学物理 A1、大学物理 A2、概率论

与数理统计 B，共计20学分。将数学、物理课程作为化学强基计划本科生的必修基础课程集中在1-3学期集中完成，更好地帮助学生运用数学、物理知识解决化学问题，强化学生对数学、物理知识在化学领域的应用能力。

化学四大基础课（含结构化学）增设研讨课，进一步激发学生课堂参与度和学习积极性、提升课程的深度和广度。在专业必修环节开设了无机化学01、无机化学02、分析化学01、分析化学02、有机化学01、有机化学02、物理化学01、物理化学02、结构化学，总计27学分，每门理论课配套16学时研讨课，让学生主动查阅文献扩展专业知识、培养创新思维，从而进一步加深对基础知识的理解，提升运用基础知识解决实际问题的能力。

持续推进“融合、交叉、创新”的新实验课程体系，化学强基计划学生本科阶段实验课程由“基础化学实验”“综合化学实验”“科研能力训练”三个层次核心课程展开，共计24学分、576学时。实验体系的创新改变了传统以学科划分的“无机—有机—物化—分析实验”格局，更加注重基础理论知识的重组与解构，以培养学生实操动手和运用专业知识解决实际问题的能力。

注重将学科前沿和最新理论成果引入课程体系，增设了一些具有学科特色的本研贯通课程。例如每年三学期开设的国际课程《联用技术及元素形态》（2学分）分别邀请到加拿大阿尔伯特大学乐晓春教授、法国国家科学研究院 Ryszard Lobinski 教授、Joanna Szpunar 教授等参与课程的线上讲座^[5]，授课过程中，灵活穿插大量运用基础理论解决实际问题的生动实例，涵盖药物、环境、生物等众多领域中分析化学的新进展，着重剖析其中的新方法、新成果^[6]。在保持教学内容系统性的同时不断融进新发展、新技术，将经典分析化学与现代分析化学融合在一起。在教学过程中注重以问题为导向的探究式教学模式，将传统的教学方式与现代化教学手段相结合，激发学生的学习热情，强化学生理论联系实际与独立分析解决问题的能力。

（二）强化思政教育，拓展实习实训

学院高度重视思政教育，将其贯穿于人才培养的全过程。在课程设置上，增加了思政课程的比重，开设了专门的思政理论课和形势政策课。这些课程不仅传授政治理论知识，还结合当前国内外形势，引导学生关注国家发展大局，增强学生的社会责任感和使命感^[7]。同时，通过举办各类主题教育活动、学术讲座、学术论坛等，营造浓厚的学术氛围和积极向上的学习氛围。

学院还大力拓展实习实训渠道，与多家知名企业和科研机构建立了长期稳定的合作关系，共建了一批高质量的实习实训基地。这些基地为学生提供了丰富的实践机会，使学生能够将理论知识与实践相结合，提升实践能力和解决问题的能力。在科研能力训练方面，学院鼓励学生积极参与科研项目，支持学生早进课题、早进实验室、早进团队。通过参与科研项目，学生不仅能够接触到学科前沿知识，还能够实践中锻炼科研能力和创新思维。

（三）国字号人才引领，完善考核机制

学院安排国字号人才和二级教授担任化学“强基计划”班级导师、学生学业导师暨烛光导航师。这些导师不仅在学术上造诣

深厚,而且具有丰富的教学经验和科研经历。他们为学生提供个性化的学习指导和科研指导,帮助学生制定学习计划和科研计划,引导学生参与科研项目和学术研究。在导师的指导下,学生的科研兴趣得到充分激发,更多本科生提前参与科学研究,为后续的学术发展奠定了坚实基础。

学院建立了完善的考核分流体系,对学生进行全程跟踪考核。在每学期末,学院会根据学生的学业成绩、科研表现、综合素质等多方面进行综合评价。对于表现优秀的学生,学院会给予表彰和奖励,并提供更多的发展机会;对于表现不佳的学生,学院会及时进行帮扶和指导,帮助他们找到问题所在,制定改进措施。通过这种动态的考核分流机制,学院确保了培养过程的公平性和培养质量的稳定性。

三、典型985高校化学“强基计划”案例分析

(一) 浙江大学

浙江大学自2020年开始招收强基计划学生,全部纳入竺可桢学院拔尖人才培养体系,实施学分制、导师制、书院制,小班化、个性化、国际化“三制三化”创新人才培养模式。经过动态调整,首届强基计划学生实现100%转段,其中直博比例近90%^[8]。

(二) 北京大学

北京大学化学与分子工程学院作为中国国立大学中最早设立

的化学系之一,始终以“探索未知、传承文明和推动人类进步”为使命。学院提供多元化、多层次的理论授课平台和基础与创新结合的实验课程,给予学生更大的自主选课空间,以满足学生个性化、多元化的发展需要^[9]。同时,设立学业导师和学术导师双导师制,聘请院士、长江学者等担任本科生研究的指导老师,全方位指导和帮助学生成长。

(三) 山东大学

山东大学化学与化工学院依托前期国家理科基地和泰山学堂化学拔尖班的培养经验,建立独具山大特色的人才培养模式和考评机制,强化跨学科、跨校园、国内外重大科研任务与人才培养协同机制建设,采用校内外、课内外、线上线下相结合的教学方式^[10]。

四、总结与展望

展望未来,武汉大学化学与分子科学学院将继续深化化学“强基计划”的改革与创新。在课程体系方面,进一步优化课程设置,增加前沿课程和跨学科课程的比重。在实践教学方面,加强与企业和科研机构的合作,拓展更多的实习实训基地。在导师制度方面,加强导师与学生之间的互动与交流。同时,强化与其他高校的合作与交流,共同探索拔尖创新人才培养的新模式、新路径,为国家培养更多优秀的化学人才。

参考文献

- [1] 王新风. 高校“强基计划”的实施效果及其政策优化[J]. 中国民族教育, 2025, (06): 11-13.
- [2] 张继平, 徐心如. 《强基计划》下高校拔尖创新人才选拔的价值意涵、现实困境与优化路径[J]. 煤炭高等教育, 2025, 43(01): 77-87.
- [3] 杨思颖, 刘子瑞. “强基计划”的问题检视与路径优化[J]. 浙江考试, 2024, (11): 6-9.
- [4] 赵天艺. “强基计划”背景下本科化学专业课程体系构建研究[J]. 教育教学论坛, 2024, (41): 13-16.
- [5] 陈枫, 钟秉林. 高校“强基计划”动态进出机制的运行方式、存在问题及优化方向[J]. 现代教育管理, 2024, (05): 31-38.
- [6] 扶云松. 基于强基计划校考的理论化学复习备考策略[J]. 高中数理化, 2022, (Z2): 126-131.
- [7] 王海峰, 王志庚. 强基计划化学试题的考查视角与备考策略[J]. 高中数理化, 2022, (Z2): 132-134.
- [8] 方芳. 高校“强基计划”的推进、问题及优化路径研究[D]. 厦门大学, 2022.
- [9] 霍利军, 倪健领. “强基计划”背景下高分子化学教学改革与探索[J]. 化学教育(中英文), 2021, 42(24): 17-22.
- [10] 吴沁霞. 强基计划对化学竞赛学生的学习适应性影响研究[D]. 湖南师范大学, 2021.