

化学类（化学）强基计划 培养方案



2025版



復旦大學
FUDAN UNIVERSITY

复旦大学化学系
www.chemistry.fudan.edu.cn

复旦大学化学类（化学）强基计划

培养方案（2025 版）

复旦大学化学类（化学）强基计划主要招收对化学学科感兴趣、基础学科成绩优秀、有志于服务国家重大战略需求的学生。录取至化学类（化学）强基计划的学生入校后将由化学系承担培养工作。作为首批“强基计划”培养基地，化学系为强基学生配置了国家“双一流”建设学科和教育部拔尖学生培养基地的优质资源，致力于培养具有扎实的数学、物理、生物、人工智能等相关学科基础知识，能够勇攀世界科学高峰、引领人类文明进步的科学家，以及具有学科融合交叉背景的“干细胞式”研究型和创新型人才。

一、基本情况

1. 学科和专业简介

复旦大学化学系始建于1926年，1952年在全国高校院系调整中整合了华东地区7所著名高校，涌现出吴征铠、顾翼东、吴浩青等34位两院院士在内的一大批杰出学者及行业领袖。现已成为我国培养顶尖化学人才、开展面向国家战略需求和国际前沿研究的重要基地。

化学系拥有国家理科基础学科研究和教学人才培养基地、国家级化学实验教学示范中心及物理化学国家级优秀教学团队，入选首批国家级一流本科专业建设点、首批化学拔尖学生培养计划基地和拔尖2.0基地、首轮及第二轮“双一流”建设专业、首批“强基计划”培养基地、首批国家基础研究创新提升工程（人工智能材料化学）。复旦大学化学学科牵头国家自然科学基金委化学类基础科学中心，是上海市首个获批化学领域基础科学中心项目，也是上海市高峰学科建设中唯一入选的

世界一流大学建设高校的化学学科。复旦化学学科在2025年化学学科排名中QS排名位列全球第32名、US News排名位列第20名。

2. 师资队伍

化学系师资力量雄厚，现有两院院士6人（全职4人）、国家级高层次人才30人。2020年全国两项国家自然科学一等奖被复旦化学人包揽（化学系教授赵东元院士及包信和院士）。

赵东元院士发展了20余种以复旦大学命名的功能介孔材料，复旦大学在介孔材料领域的发表文章数和单篇引用数均列世界第一，介孔材料研究处于国际领跑地位。周鸣飞教授在国际上首次发现了正九价铈，提出“碱土金属元素亦适用18电子规则并表现出过渡金属性质”这一结论，被国际评价为“改写了所有教科书”的研究成果。陈芬儿院士发展的治疗心脑血管疾病的瑞舒伐他汀等数种原料药变革性生产工艺，将生产成本降低70%以上。

3. 教学及科研条件资源平台

化学系设有无机化学、有机化学、物理化学、分析化学和化学生物学5个二级学科，为2011能源材料化学协同创新中心成员单位，建有多孔材料与分离转化全国重点实验室、绿色化学合成与转化技术全国重点实验室、上海市分子催化和功能材料重点实验室、上海市资源电热转化与循环重点实验室（筹）、教育部创新科学仪器工程技术研究中心、上海市手性药物工业不对称催化工程技术研究中心、上海市高校蛋白质化学生物学重点实验室、未来能源高等研究院等。近年来化学系瞄准前沿基础科学问题和国家重大需求难题，在先进能源材料化学、有机合成和药物化学、生命分析和医用材料化学、化学理论与机

制等重点研究方向上成果丰硕。

二、培养目标及培养要求

1. 培养目标

按照“宽口径、厚基础、重能力、求创新”的人才培养要求，培养掌握化学理论专业知识和专业实验技能，熟悉化学学科发展和学科前沿动态的领跑者和保障国家重大战略需求的化学家。培养具有扎实的数学、物理、生物、人工智能等相关学科基础知识，具有家国意识、人文情怀、科学精神和世界情怀，能够勇攀世界科学高峰、引领人类文明进步，且具有多元化发展素质的专业研究型和创新型人才。

2. 阶段性考核和动态进出办法

本“强基计划”的学生单独招生，独立编班，制定单独的强基计划培养方案。强基班学生入学后实行“阶段性考核”和“动态进出”的培养模式，申请主动退出或学业考核未达到强基计划培养要求的强基班学生，将转入非强基的化学专业“2+X+Y”多元发展路径。同时，根据学生自主申请情况，从非强基化学专业学生中增补少量成员。

3. 本研衔接的办法

在第六学期结束时接受考核，确定其后续培养路径。通过考核的学生直接获得转段资格。学生可将本科期间“复苙计划”成果作为论文主要内容，完成本科论文写作，并与研究生阶段科研无缝衔接。

获得转段资格后，学生将进入研究生培养阶段。学生主要在强基计划所在基础学科专业进行培养，部分学生也可在高端芯片与软件、智能科技、新材料、先进制造和国家安全等关键

领域以及国家人才紧缺的人文社会学科领域进行学科交叉培养。

对于获得转段资格且选择化学专业继续深造的同学，可以自主选择本硕或本博融通培养（基准年限8年）。学生可以自主选择化学学科的不同研究方向，与导师沟通后进入课题组学习。主动退出或因博士生资格考核不合格退出本博融通计划的学生，如达到硕士学位要求者授予硕士学位。

三、毕业要求

本博融通培养方案设计约160学分，其中与本科学位相关学分要求为约140学分。学分构成如下：通识教育课程、专业培养课程、专业进阶课程、融合创新能力培养。

四、培养方式

整合全系及兄弟单位师资与教学科研资源，支持强基学生的学业与科研发展。实行全面导师制，培养方案单独设计。以高开放度、高挑战性的荣誉课程为基础，建立强基学生的专业核心课程体系，以学科领域为横、课程内容梯度为纵，建立难度逐级提升的本研融通的专业进阶课程体系。

多渠道支持学生参加国际会议、国际夏令营、暑期研究、学期交换、海内外双导师合作研究等全方位的国际交流。鼓励学生参加国内外高水平创新竞赛，以赛促教、促学、促研。举办国际暑期学校，邀请国内外知名学者前来授课及讲座，以夯实强基班学生的化学基础并促进学生充分接触学科前沿。

建立以先导、进阶、专攻为特色的三阶段科研训练体系。鼓励强基计划的学生尽早确立学术志向，跟随导师开展科学研

究，挖掘学术潜力。依托化学系的高水平科研平台，强基学生在本科阶段可根据个人兴趣和发展志向自主选择科研方向及科研导师，依托导师的科研项目与实验室资源，进入高水平实验室开展科研项目，拓宽学术视野。

本研一体融通，健全培养机制。“普通化学”、“有机化学”等基础化学课程设置免修制度，免修考试通过后可直接修读后续高阶理论课程，避免重复学习。学生可尽早开始研究生课程学习和科研训练，将本科毕业论文与研究生期间的科研结合，集中精力开展课题研究。

五、课程设置

1. 通识教育课程

通识教育课程包括通识教育核心课程和专项教育课程。复旦大学建有完善的通识教育课程体系，鼓励学生全方位学习。化学强基计划的学生可在六大模块课程中均衡选课，提升科学、艺术与人文综合素养，培养全面素养与批判性思维，形成宽广的知识视野和多维度的解决问题的能力。专项教育课程包括体育、外语、人工智能专项课程（如“深度学习基础”、“具身智能引论”、“人工智能基础”等）、心理健康教育等。

2. 专业必修课程

专业基础课程：高等数学、线性代数、普通化学、普通化学实验、大学物理、现代生物科学导论等。

专业核心课程：分析化学、分析化学实验、物理化学、物理化学实验、有机化学、有机化学实验、无机化学、无机化学与化学分析实验、谱学导论、化工基础、化学生物学基础、高等有机化学、高等无机化学、量子化学原理及应用、人工智能

化学计算模拟、人工智能在化学中的应用等。

3. 专业进阶课程

由化学课程池和交叉创新学科课程池组成。化学课程池涵盖了有机化学、无机化学、分析化学、物理化学、化学生物学等五大二级学科的数十门专业前沿选修课程，例如胶体化学、电化学、光化学、配位化学、催化、计算化学、生物物理化学、高等有机合成、金属有机化学等。近年来，化学系推出了DNA合成化学、纳米材料与功能器件、电子显微基础与实验、蛋白质与蛋白组分析等一系列面向未来的新课程。

交叉创新学科课程池包括了来自于物理、生命科学、基础医学、智能材料与未来能源创新学院等新工科学院的专业课程，例如细胞生物学、数学物理方法、概率论与数理统计、人体解剖学、基础医学分论、免疫学等，学生可以通过修读跨专业课程培养知识迁移和交叉创新的能力。

4. 融合创新能力培养

通过“切问近思”课程进行科研入门实践，并通过“科研实践”强化科研能力。强基计划学生需要承担复苙计划（复旦大学本科生科研实践训练项目，目前包括箬政、望道、曦源、登辉、相伯、卿枫、步青七类项目），参与导师实验室科研项目。

六、配套保障

1. 组织保障

全面实施“荣誉项目”，建立了深度和广度显著超过普通课程的荣誉课程体系。组织资深教学科研力量，成立强基班学生培养工作领导小组，负责审核学生个性化培养方案，规范学

生申请、考评和进出机制等，并组织对强基班学生的学习状态和成绩进行考核和跟踪评价。由教学主管副系主任、强基班班主任及青年班主任具体负责和落实各项工作。

2. 经费保障

在国家投入的基础上，依托“双一流”学科建设资金，荣誉项目经费、拔尖计划培养经费等，结合校友、企业等社会力量捐助，设立强基学生专项科研经费，支持强基计划学生参与国际学术交流、高水平科学研究和国家重大项目，提供学业和生活保障。

3. 师资保障

化学系“以本为本”，由赵东元院士、包信和院士、麻生明院士、陈芬儿院士等学术大师引领，配备一流师资作为强基学生的学术导师，坚持面向学科前沿、以服务国家重大需求为引导，实施个性化培养，培育具有家国情怀的综合型领军人才。组建了跨学科的教学团队，成立了本科生基础研究中心和本硕博中心，形成了基础知识、实践能力与创新素养培育并重的课程教学体系和多层次的科学训练平台。

4. 政策保障

优先支持强基班学生参加各项化学竞赛、科研训练项目、创新创业大赛以及境内外顶级化学实验室的科研及学习交流计划等。