

明远学园—工程力学拔尖学生培养基地介绍

一、人才培养目标

四川大学工程力学专业是全国首批力学和“强基计划”专业、国家一流专业建设点；力学学科是全国首批硕士学位授权点，现为一级学科博士学位授权点，拥有固体力学国家重点学科；培养出周志成院士、王清远校长、马宏伟校长等杰出人才。四川大学是2013-2017年教育部力学类专业教指委主任单位，第六、七届国务院力学学科评议组成员单位。近年来围绕航空航天、生物医学、先进软件、智能制造等国家需求培养人才，坚持“强化特色、创新引领、力创一流”人才培养理念，立德树人，着力打造坚持四个“面向”的创新基地和拔尖人才培养摇篮。

现由固体力学家谢和平院士担任首席专家，借助“拔尖计划”2.0和国家一流专业建设契机，开展面向工业软件、医疗设备、关键元器件零部件和新材料、地下资源勘探开发等国家重大战略需求的高端科技和学术人才培养实践。

“工程力学拔尖学生培养基地”旨在培养具有推动科技进步的使命感、坚定家国情怀、良好科学素养，掌握扎实的数理知识和系统深入的力学专业理论，具备全面的力学科学与工程科学攻坚能力，以及力学学科、力学相关交叉学科知识的原始创新能力，具有开拓力学学科及交叉学科发展新方向并引领国际前沿的潜力，适应新技术、新产业、新业态、新模式，能够解决卡脖子技术背后的重大共性科学问题满足重大装备、战略工程和高端工业软件等国家重大需求，致力

于登顶世界科学高峰、引领人类文明进步、应对人类未来重大挑战的顶尖科技人才和未来科学家。

二、毕业要求

- 建构学生在工程科学领域全面的基础知识和能力，掌握扎实数理基础和数字技术，具备系统的力学基础知识和力学实验的先进技能；较好了解力学发展历史和发展趋势；对力学在智能制造等领域的应用有充分认知。

- 熟练应用数学、力学和数字技术的基本原理，通过文献研究和仿真模拟等对智能制造等领域的关键科学问题和复杂技术问题进行准确识别、科学表述和解释分析。

- 善于针对国家重大战略中的科学和技术问题，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，通过开发、选择与使用恰当的技术进行设计候选方案、仿真和实验模拟，分析对比方案的技术性能，确定技术路线和解决方案，开展科学研究。

三、导师队伍

“工程力学拔尖学生培养基地”在人才培养上以学生为中心，思政教育为魂，高端需求为导向，科学家精神为引领，三导师制为抓手，“两性一度”为标准，课程改革和建设为基础，开展高水平的人才模式改革举措。实施“首席科学家负责制”，充分发挥院士、学术大师在人才培养过程中的引领作用。实施“学术导师+学业导师”双导师制，从一年级开始，学院/系为学生配备学术导师，玉章书院配备学业导师。

“工程力学拔尖学生培养基地”成立了由院士、国家杰出青年基金获得者、教授等组成的“拔尖计划学生培养专家组”。由谢和平(院士)、周志成(院士)、王清远(国家杰青

金获得者)、赵春田(国家特聘教授)、戴峰(国家杰青基金获得者)、范海冬(教育部人才计划青年学者)、王宠(国家优秀青年基金获得者)、刘永杰(教育部人才计划青年学者)等高水平专家、学者担任基地导师和授课教师,聘请方岱宁(北京理工大学、院士)、李俊峰(清华大学、国家教学名师)、王建祥(北京大学、教育部人才计划特聘教授)、吴恒安(中国科学技术大学、国家杰青基金获得者)、陈小伟(北京理工大学、国家杰青基金获得者)、Julia Greer(加州理工学院) Jaafar El-awady(霍普金斯大学)、Danièle Wagner(巴黎第十大学)、Dierk Raabe(德国马普学会)、Alfonso Ngan(香港大学)等海/校外知名学者指导、主持或参与基地的教学。

全面负责拔尖计划人才培养的战略方向和政策导向。设立学业导师、科研导师和生活导师,在课程学习、科学研究、生涯规划等方面对学生给予全方位的指导。接受大师言传身教和环境熏陶,接触科学技术和思想文化研究前沿。激励优秀教师投入拔尖人才培养。导师对学生选课、大学规划、专业学习等方面给予指导,并积极了解学生的思想动态,有问题及时解决。具体包括:①强化学生专业认识深度,指导学生了解本专业人才培养方案及课程教学大纲,针对个体差异,对选课、专业发展方向选择、学习方法、职业生涯设计等方面进行指导;②言传身教,以老师严谨的治学态度、优良的职业道德影响学生,注重学生的科学精神、人文精神的培养,传递正能量,提升学习动力;③关心学生的心理发展,指导学生树立正确的人生观、价值观,引导学生明确学习目的和成才目标、端正

学习态度，促进学生知识、能力、素质协调发展；④与学生保持一定频度的接触，每月与被指导的学生交流不少于一次，每学期选课前一周内必须与学生见面，对当学期的学习计划和选课进行指导；⑤引导学生参加科研训练，有意识地培养学生的创新意识、实践能力和综合素质。

四、课程设置

“工程力学拔尖学生培养基地”建立了基于学分制的完备课程体系，精细划分学科基础课、专业核心课和学术前沿课的课堂教育功能。基础课程主要介绍力学发展历史、学科前沿和发展趋势，培养力学基础知识和基本理论、力学实验的基本技能，提升力学理论知识和先进实验技术水平。专业核心课着重培养学生的高等力学理论的学习、科研认知和动手实践能力，为学生独立开展科学研究奠定坚实基础。前沿课由高水平科研学者开设，形成前沿性、创新性、高阶性的课程群。核心课程包括微积分、线性代数、概率统计、理论力学、材料力学、弹性力学、实验力学、计算力学、续介质力学等课程。

跨学科教育课程包括非本学科专业类力学相关课程和非本学科专业类其他专业课程，主要学习力学在高端工业软件、先进制造、航空航天、国防安全、新型材料、智能科技、能源动力和深地工程领域的应用，培养科研实践的学科交叉知识体系基础。

实践教育在结合学术科研创新环节培养工程实践能力，分析问题能力、设计/开发能力。

五、科研训练

“工程力学拔尖学生培养基地”实施项目制科教融合促

进实践育人。科研训练100%覆盖，“三位一体”实践教学体系，中国工程物理研究院等12个高水平实践基地平台支撑；组建2个实践创新类学生社团，充分调动学生的实践自主性，突出实践的自选性、协作性；结合智能制造等主办7届创新型竞赛，培养学生创新思维；本科生大一进入科研团队，落实“贯通式”专业教学改革。

联合国家空气动力研究中心、中国核动力研究院等国家重大工程承担单位和国家实验室、依托固体力学、生物医学工程重点学科和软件工程一级学科开展产学研协调人才培养，创新实践教学模式，把最新学科前沿融入实践教学。以项目制实践课达成度作为获得修订学分的非标评价依据，以实践课学分和挑战性学分鼓励学生参与科研项目训练，促进学生自主深度学习、建构知识体系、形成多维能力。深化“问题导向学习（PBL）”实践，引导学生多参与实习实践，从科研活动和项目实践中汲取知识养分，提升学习的高阶性，创新性和挑战度，在传承中创新、在创新中发展。探索实施产学研项目荣誉成员称号，增强荣誉感。

学院在大学生创新创业计划中将向基地倾斜，确保每个学生充分参与科研训练等创新实践。

六、国际化教育

“工程力学拔尖学生培养基地”让学生体验高质量国际化教育。每年邀请10余位来自MIT等国际名校教授建设力学前沿国际课程；基于学术导师指导下的国际合作拔尖联合培养机制成效显著，从最早的博士生联合培养到硕士生联合培养及现在的优秀本科生联合培养；发挥暑期国际交流营作用、力学系欧美短期来华交流项目功能，与力学拔尖学生开展国

际化实践活动；组织优势教学资源建立全英文教学团队，采用世界顶级大学优质教学资源培养高水平国际化人才。与世界一流的研究型大学和相关机构建立的国际和境外科研合作平台和中心有：四川大学中德能源研究中心（力学+深地）、四川大学中英联合材料研究所（力学+新材料）、四川大学—意大利国家研究会国际多功能聚合物和生物材料合作研究中心（力学+生物医学）。学校与香港理工大学共建了四川大学—香港理工大学灾后重建与管理学院（力学+防灾减灾）。与斯坦福大学等知名高校也具有稳定的联合课程项目，依托学校“大川世界”计划开展定期的国际短期访学项目。

七、进出机制

由建筑与环境学院党政领导班子及学籍管理科组成“拔尖计划学生培养工作组”，由学校教务处和学院督导组负责过程监控和质量管控，确保“拔尖计划”学生的选拔、培养与保障工作。

为尊重学生的个性化发展需求，并提升四川大学工程力学基地整体的学习风气和学习成效，进一步规范、完善力学基地的管理，建立了一整套完善的“工程力学拔尖学生培养基地”分流管理机制。包括本科阶段动态进出机制和研究生阶段动态进出机制，以学业综合成绩和操行综合评价为基础进行动态分流和选拔增补。

八、其它激励政策

丰富的深造机会激励：实施贯通式人才培养，在“工程力学拔尖班”设置专项推免研究生名额、直博研究生名额等，在深造机会上给予大力倾斜，提供高端工业软件、先进制造、航空航天、国防安全、新型材料、智能科技、能源动力

和深地科学与工程等国家重大需求领域的深造机遇。

充足的经费保障激励：学校设“拔尖专业培养”专项经费。另外，学院高标准配套专项培养工作经费。经费主要用于“工程力学拔尖学生培养基地”的人才培养，包括资助参与国际化项目、科研训练和软件实习基地创新实践，支持开展学术交流、校际交流、学科竞赛等。优越的科研环境激励：

“工程力学拔尖学生培养基地”学生进入科研课题组后享有特别的科研补助，可接受丰富的专业技能培训，还有重点实验室高端设备的免费机时奖励，可获得学术报告资助和开放课题资助。

精英化的培养模式激励：学校为拔尖人才培养设立“玉章书院”，构建跨学科交叉融合学习共同体，打造综合素养和能力提升平台，营造全员全方位培育“全人”的育人环境。针对“工程力学拔尖学生培养基地”学生还实施完善的“探究式-小班化”教学和“跨学科专业-贯通式”个性化人才培养。

注：学校及学院可根据人才培养实际，对相关工作进行适当调整。