

基础学科拔尖学生培养计划 2.0 内刊

# 拔尖通讯

2024  
1  
第十三期

刊首语 | 郑南宁院士

提问与猜想

工作动态 | 中国科协青少年科技中心

英才学生展示风采，科学家指导助成长

——中学生英才计划2023年学科  
评议交流活动成功举办

人物访谈 | 西安交通大学

精研覃思循真理 亦师亦友亦知己

研究成果 | 武汉大学

从物理空间到文化空间：高校书院制模式下的  
宿舍文化建设

——武汉大学弘毅学堂书院制学术生活社区初建的启示

优秀案例 | 浙江大学

打造“教授学术小组”，构建师生成长共同体





# 提问与猜想

西安交通大学：郑南宁

郑南宁

本文根据郑南宁院士在2023年“提问与猜想”活动闭幕式上的讲话稿整理

教育非为过去、非为现在，而专为将来。大学的根本任务在于培养一代又一代的新人，培养我们事业的接班人。而大学最大的创新是什么？是在于培养出具有创新能力的人才，而不是一个简单的科研项目。

问题是科学的始点，而猜想是创造的动力源泉。一个问题对于学科的发展是十分重要

的。爱因斯坦曾经说过：“科学在每个时代都有他自己特有的问题。一个学科存在问题就具有旺盛的生命力，而缺乏问题则预示着这个学科的衰落。”而正是通过解决这些问题，人们才能够发现学科发展的新方向、新观点和新方法。因此，解决问题对于科学的发展具有深远的意义。前面所谈到的大学的根本任务在于人才培养。这里

有一个非常朴实而又深刻的道理，那就是——我们培养了什么样的人，就把什么样的世界留给了后人。我们期待着人类所生存的这个世界，是一个充满着阳光、和谐，人与自然是—种生态融合共同发展和进步的世界。

人类正在面临着一些全球性的挑战。初冬的西安，像刚入秋一样温暖，这是全球变暖

的体现。而如何应对全球变暖，是人类可持续发展所必须要解决的一个根本性的问题。另外，人工智能当前正在发生一系列令人激动而又深刻的变化。目前人工智能触动着人类社会的每一个角落，大模型给我们带来了许许多多令人惊叹的人工智能的应用。而人工智能的发展取决于三个基本要素，那就是数据、算法和算力。到本世纪中叶，这个地球上 40%-50% 的能源都要用于大模型的训练，这样的消耗是人类不可承受之重。解决人类持续增长算力需求需要创新！这个创新需要寻找新的计算基材。新的计算基材和现在使用的硅基不一样，那么就需要到物质世界中寻找能够替代当前硅材料的计算基

材，这就是问题的提出。

往往一个伟大的科学家在解决问题的过程中依赖着一种直觉，而直觉的背后其实就是猜想。猜想来源于创造力的培养。创造力不是简单的掌握知识，一个同学聪明不意味着他就具有创造力。在创造力的培养中，我们更鼓励我们的同学，去天马行空地思考，去打破约定俗成的一些所谓的学科的基本观点。猜想也是一种想象，它并不等同于我们对知识的掌握，反而比知识的掌握更为重要。因为知识是我们现在所理解和了解的一切，而想象力涵盖了整个世界。它包含着我们未来所要知道了解的一切。因此，在人才的培养中，特别是在本科生培养中，更需要去培

养同学们提问、猜想、想象。我在从事人才培养这几十年的生涯中，和本科生交流时总怀着一种敬畏，因为相比硕士生和博士生有学科研究方向的限制，本科生提问题是没有边界条件的。

教育部拔尖计划中有一个“提问与猜想”活动，它能够使得我们在人才培养中，更多地去关注青年学生创造力的培养，鼓励他们天马行空、敢于提出问题。希望参加比赛的同学也能把参加活动的体验升华为自己未来学习中一种探索、一种创造、一种敢于提问的精神。

# 目录 CONTENTS

## 1

### 工作动态 WORK DYNAMICS

砥砺前行，共建学术成长共同体 ——华东师范大学-南京大学-浙江大学哲学拔尖基地本科生学术论坛顺利举行	004
2023华东师范大学“科学与工程中的数学方法”国际暑期学校成功举办	008
南京遇见西雅图 ——南京大学地理科学拔尖班2023年暑期国际科考与科研训练纪实	012
风起天元，有期有盼 ——南京医科大学基础医学拔尖学生培养基地“相约·天元说”系列活动（1—7期）顺利举办	015
在田野课堂上，感悟“千万工程”思想伟力 ——山西大学物理学拔尖学生培养基地开设“知民情、懂国情”特色劳育课程	019
搭建师生平等交流互动平台，引导拔尖学生建立学者身份认同 ——上海交通大学致远学院“做客ZIRC”（1-3期）活动顺利举办	024
上海交通大学致远学院举办第三届“拔尖人才培养国际论坛”	028
四川大学生命科学学院多向发力 推动拔尖人才选才鉴才	033
首届“疑思问辩”哲学学科本科拔尖学生论坛在四川大学顺利举行	035
扬帆自信，逐梦远航 ——西安交通大学基础医学拔尖班工作动态	037
2023年“英才计划”生物学科秦岭野外综合实践活动在我校举行	040
化学“101计划”物理化学课程建设工坊在浙江大学顺利召开	048
浙江大学举办“拔尖计划2.0”力学学科暑期学校	050
英才学生展示风采，科学家指导助成 ——中学生英才计划2023年学科评议交流活动成功举办	056

#### 顾问编委：

教育部高等教育司

#### 编委会主任：

吴 岩

#### 编委会副主任：

高东锋 葛 坚

#### 编委（按姓氏笔画排序）：

丁云云 王永仁 王宏志  
王 娟 王 瑞 王毅力  
韦巍巍 艾东升 叶景佳  
田 玲 兰利琼 朱守华  
刘 毅 许 晋 李向前  
李桂君 吴晓晖 何志巍  
何海涛 何 涌 宋朝阳  
陆 洋 林木西 周建伟  
赵 欢 柯昌剑 段文斌  
施林森 姜兆亮 聂建峰  
夏伟梁 夏 敏 郭照冰  
唐铁军 黄林冲 黄艳萍  
常进雄 盖凯程 韩 钰  
路 欣 薛静锋

## 2 人物访谈 CHARACTER INTERVIEW

- 精研覃思循真理，亦师亦友亦知己 062  
苔花如米小，也学牡丹开——专访计算机试验班王之坤 066

## 3 研究成果 RESEARCH FINDINGS

- 夯实基础，延展深化 069  
——浅谈适应拔尖班《数学分析》的教学策略  
从物理空间到文化空间：高校书院制模式下的宿舍文化建设 072  
——武汉大学弘毅学堂书院制学术生活社区初建的启示  
脑科学及影像技术在拔尖学生成长成才机制研究中的价值初探 078

## 4 优秀案例 EXCELLENT CASES

- 融合课程教学思维训练和能力培养的拔尖人才培养体系探索 083  
“一领三双”的生物科学拔尖人才培养模式的探索与实践 087  
——华东师范大学生物科学拔尖学生培养基地案例  
华东师范大学地理科学拔尖创新人才培养的实践与探索 092  
华中科技大学基础学科拔尖2.0基地建设  
生命科学拔尖创新人才国际化培养模式的探索和实践 096  
南开学子荣获教育部第三届“提问与猜想”活动一等奖 100  
社会科学研究方法嵌入学术写作课的实践 101  
——“学术写作与规范”教学经验谈之三  
砥砺前行，强基拓新：武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地  
国家级一流本科课程建设成效显著 105  
道力胜万籁；笃实成辉光 109  
——西安交大物理拔尖计划2.0开局纪实  
打造“教授学术小组”，构建师生成长共同体 113  
——浙江大学竺可桢学院“一站式”学生社区建设  
我们成长在路上 118  
——中国海洋大学海洋科学拔尖基地《地质旅行》课程纪实  
问题牵引、学生自驱、师生同行 122  
——钱学森力学科技英才班“英才有约”月度沙龙  
圆以窥物，方以析理 126  
向前走——我在卢班的成长经历 128

执行编委：

浙江大学竺可桢学院

执行编委会主任：

葛 坚

执行编委会副主任：

路 欣

执行编委(按姓氏笔画排序)：

王从敏 王 俊 王高峰

王 鹏 方红生 叶景佳

冯国栋 孙凌云 李敬源

余林徽 张 岩 张 凯

张 挺 赵云鹏 盛为民

路 欣

责任编辑：

路 欣

执行编辑：

叶景佳

# WORK

# DYNAMICS

## 1 工作动态

砥砺学问，共建学术成长共同体

——华东师范大学-南京大学-浙江大学哲学拔尖基地本科生学术论坛顺利举行

2023华东师范大学“科学与工程中的数学方法”国际暑期学校成功举办

南京遇见西雅图——南京大学地理科学拔尖班2023年暑期国际科考与科研训练纪实

风起天元，有期有盼——南京医科大学基础医学拔尖学生培养基地“相约·天元说”系列活动（1—7期）顺利举办

在田野课堂上，感悟“千万工程”思想伟力

——山西大学物理学拔尖学生培养基地开设“知民情、懂国情”特色劳育课程

搭建师生平等交流互动平台，引导拔尖学生建立学者身份认同

——上海交通大学致远学院“做客ZIRC”（1-3期）活动顺利举办

上海交通大学致远学院举办第三届“拔尖人才培养国际论坛”

四川大学生命科学学院多向发力 推动拔尖人才选才鉴才

首届“疑思问辩”哲学学科本科拔尖学生论坛在四川大学顺利举行

扬帆自信，逐梦远航

——西安交通大学基础医学拔尖班工作动态

2023年“英才计划”生物学科秦岭野外

综合实践活动在我校举行

化学“101计划”物理化学课程建设工坊在

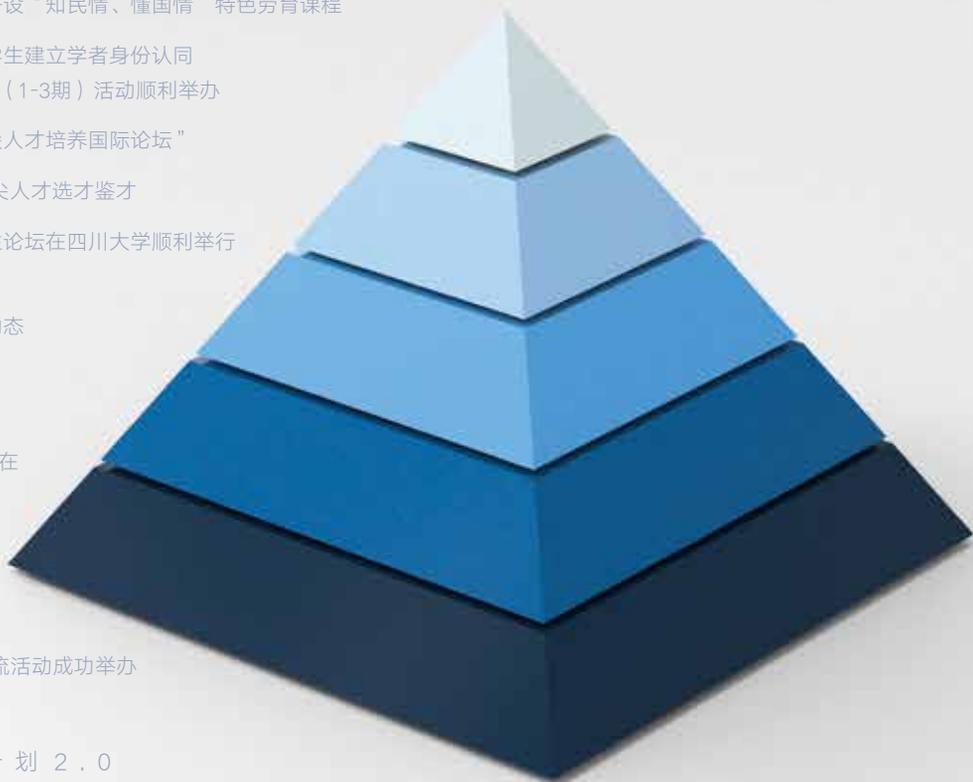
浙江大学顺利召开

浙江大学举办“拔尖计划2.0”

力学学科暑期学校

英才学生展示风采，科学家指导助成

——中学生英才计划2023年学科评议交流活动成功举办



基础学科拔尖学生培养计划 2.0

# 砥砺学问，共建学术成长共同体

## ——华东师范大学—南京大学—浙江大学哲学拔尖基地本科生学术论坛顺利举行

华东师范大学：郁锋、王瀚庆

华东师范大学哲学拔尖学生培养基地始终坚持以学生的成长需求为导向，建设高质量开放型的卓越学术融合卓越育人改革特区。2023年12月，基地与南京大学、浙江大学哲学拔尖基地精心筹划，共同举办本科生学术论坛。这次论坛从三个哲学基地40多位学

生的投稿中精选9篇论文报告，由9位同学担任论文评议人。三校拔尖学子报告水平高，在论坛上探讨氛围热烈、思想碰撞交锋，真正从本科阶段建立起跨地区跨校的“学术成长共同体”。

12月9日上午，南京大学—浙江大学—华东师范大学哲

学拔尖基地本科生学术论坛在华东师范大学闵行校区冯契学术成就陈列室开幕。

华东师范大学哲学系系主任刘梁剑、副系主任郁锋首先对各校师生表示了热烈欢迎。郁锋老师指出，以本科生为主要对象的论坛对于本科教学的建设具有重要意义，并对本次论坛的顺利开幕抱以殷切希望。刘梁剑老师指出，哲学学习是对大家思维能力的锻炼、理智德性的养成，通过同辈交流，同学们可以借这次机会得到理智、涵养的提升。南京大学哲学系副系主任刘鹏老师首先对本次论坛的举办历程进行了回顾，并对各位与会的指导老师 and 同学，以及社会和国家对于哲学学科发展的支持表示感谢，最后对各位同学后续的学术发展状况提出了建议和期许。浙江大学哲学学院的陈勃杭研究员首先对主办方表示感谢，并



华东师范大学-南京大学-浙江大学哲学拔尖基地本科生学术论坛开幕式



华东师大郁锋老师、南京大学刘鹏老师、浙江大学陈勃杭老师在开幕式发言

希望 and 南京大学、华东师范大学进一步建立长足的联系。

## 主题汇报

第一场主题报告，首先由华东师大王瀚庆同学进行题为《理性选择、公共辩护与实践推理》的报告。王同学认为，无论是罗尔斯的前期哲学还是后期哲学，实际上都对公民的实践推理能力进行了不恰当的限制；社会基本益品并不能平等地促进不同的整全性观念所代表的善观念。浙江大学的杨海平同学点评认为政治建构主义过程和公共理性讨论需要得到进一步的澄清，并探讨了哈贝马斯的框架下对公共领域/私人领域、现代人的自由/古代人的自由的区分对本文的借鉴意义。然后，浙江大学林成铎同学进行了题为《作为使对象本身向主体显现的心理场域的“注

意》的报告。林同学通过“颜色恒常性”和“地平线上的月亮”两个实例，分别反驳了经验主义和理智主义对于“注意”的定义，与之相反，梅洛-庞蒂认为“注意”应该被看作一种创造性的心理场域。南京大学的张海若同学点评认为本文还需要进一步吸取和处理 20 世纪新兴的心理学研究成果。最后，浙江大学的温子涵同学带来了题为《走向负责任的设计：道德物化理论的当代工程伦理启示》的报告。温同学对“道德物化”概念进行了全方位的分析，论述了道德物化方案的可能性以及可行性方案，并重点通过维贝的相关理论对此进行了深入的相互援引和分析。浙江大学的李欣媛点评认为，报告中的“责任”概念需要进一步的商榷，整篇文章论证的逻辑联结需要精确化。

第二场主题报告，首先

由南京大学的范思瑞同学带来题为 Towards a more plausible deprivation theory: In defense of Bradley on the evil of death 的报告。本文基于 Smuts 的理论修正 Bradley 对于死亡是坏的论证，范同学认为，Bradley 的论证同样需要考虑除被剥夺的内在价值以外的因素，还应考虑如被剥夺严重程度的因素。华东师大的樊宇同学点评认为文章的理论诉求不够明确，伊壁鸠鲁对死亡的论证只是一个智识背景，略显赘余；内容上需要明确人称维度的比较规范性问题以及论证策略。然后，南京大学的钟欣衡同学带来了题为《〈元哲学〉对传统哲学的“替代”与“实现——以列斐伏尔对黑格尔、马克思、海德格尔的分析为线索》的报告。钟同学基于《元哲学》文本，指出列斐伏尔的“元哲学”由对哲学的替代出发，从哲学内部的矛盾中发现了哲学必然终结的原因，并通过“扬弃”的方式走向一种日常生活的社会学。华东师大的张田田同学点评认为本文的论证可以考虑早期海德格尔思想中可能存在的疑义，并且注意青年马克思主义和马克思后期思想的分野。最后由华东师大的刘方舟同学

做题为《须臾之间的永恒——〈道德经〉“死而不亡”解》的报告。刘同学认为对于死亡的理解这一问题，可以结合《道德经》的文本分析，形上之“道”与形下之“寿”间往往存在一种平行而相应的关系，即以合乎道作为实现肉体长生的手段。南京大学的王耀珣同学就“忘”的程度以及“小国寡民”和“大国”的理解等问题提出了疑问和建议。

第三场主题报告，首先由浙江大学的张锦楠同学做题为《对康德论道德与法律关系的一个重思》的报告。张同学认为康德的道德形而上学彰显出客观性和实践性的特征，从而同时涵盖了法律和伦理的实践层面。南京大学的刘明瑞同学点评认为文章应注意理论发展的逻辑顺序和时间顺序的区分以及论证重心。然后，浙江大学的刘安娜同学带来了题为《董子祠祀资料与董学研究的新视角》的报告。文章认为，董子祠祀资料及诗文，构成了我们进行董子研究的重要材料，或许能为董学研究提供新的视角。华东师大的郑子星同学点评认为，本文对于史料的选择过于单一，并且史料中体现的对董仲舒的推崇和对董仲舒的客观

评价之间可能存在着较大的差异。最后，华东师大的杜俊杰同学做题为《风格导向的集体知识：从默会—行动维度展开的探索》的报告。本文的论证目标是为集体知识提供独立的认识论地位的证成，杜同学考察了为完成这一目标而一般采用的双条件理论的局限性。浙江大学的洪靖雯同学点评认为文章中knowing how对知识的解释进路，生活中的许多知识还涉及到knowing that的问题，本文的分析框架是否能够解决后者的问题似乎还有待商榷。

主题报告结束以后，浙江大学陈勃杭研究员、华东师范大学张容南、徐竹、惠春寿等教授对同学们的报告进行了点评。老师们首先对与会师生表示了感谢，并对各位同学的写作论证能力表示了肯定。论文选题都具有新锐的视角，但在批判和立论之间的关系问题上

还有进一步提升的空间，还需要对最新的前沿文献所形成的学术讨论进行回应。

报告和点评全部结束以后，所有与会师生在冯契学术成就陈列室参加了本次论坛的闭幕式。郁锋老师主持闭幕式，他指出，拔尖基地论坛为各位本科同学提供了交流的平台，各位同学彼此坦诚、相互批判，为良好的学术共同体交流奠定了基础。最后，南京大学哲学系副系主任刘鹏进行了致辞，刘鹏老师首先对本次活动中同学们的专业性表示了高度赞扬，对于本科生培养的成效感到欣慰；他指出，真正的“拔尖”学生是“培养”不出来的，但是学校可以为之提供平台进行相互交流和成长。刘鹏老师还进一步指出，哲学研究关心哲学本身的意义，哲学思考和学术交流促进了我们自己的成长，甚至为社会的进步提供了动力。



华东师大、南京大学、浙江大学与会教师点评



华东师范大学-南京大学-浙江大学哲学拔尖基地本科生学术论坛合影

华东师范大学拔尖人才培养以马克思的“人的自由而全面的发展”为理念，以“聚焦、交叉、颠覆、进步”为策略，强调开放流动、共享竞争。作为全校 10 个教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地之一，哲学拔尖学生培养基地自 2020 年以来，充分利用内部资源推动全程导修小组、原著读书会、阅读写作中心的建设，从海内外知名院校引入外部资源开办哲学史名家短期课程、线上拔尖论坛、国际暑期学校等，形成内外双向推动助力拔尖学生培养。2022 年底，基地与北京师范大学励耘哲学拔尖基地共同举办了本科生论坛，京沪两

大师大学子切磋学问，交流学习心得。本次三校论坛是深化跨校合作，以学生的成长需求为导向建设高质量开放型拔尖基地的又一重要举措。

# 2023 华东师范大学“科学与工程中的数学方法”国际暑期学校成功举办

华东师范大学数学科学学院：程涛、朱萌

为深入实施教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0，加快建设高质量的数学拔尖学生培养体系，华东师范大学于 2023 年 8 月 14-18 日举办了“科学与工程中的数学方法”国际暑期学校。

本次暑期学校由华东师范大学卓越学院主办，华东师范大学教务处和数学科学学院“数学与工程应用”教育部重点实验室联合承办，以学生的综合能力提升和跨学科素养的养成为中心，致力于展现数学在交叉学科和实际生活中的应用，拓宽学生的视野，增强学生对于数学及其应用的好奇心和从事数学研究的动力，提高学生将实际问题抽象为数学问题，并利用数学解决实际问题的能力。共有来自包括上海交通大学、南京大学、四川大学、首都师范大学、东北师范大学在内的全国各地 20 余名拔尖计划学生和优秀本科生参加。



暑期学校全体学员合影

华东师范大学数学科学学院副院长程涛教授主持了 8 月 14 日的开幕式并致辞，他强调数学在当今交叉学科应用中的重要作用，希望同学们通过本次活动开拓眼界，对数学的应用有更广泛的了解。数学科学学院院长吕长虹教授也亲自参与到此次活动中，在名师讲坛环节作学术报告。

暑期学校设立了两个环节，

名师讲坛和交叉学科短课程。其中名师讲坛邀请了曾铁勇教



华东师范大学数学科学学院副院长程涛教授致开幕词

授（香港中文大学数学系），王涵教授（北京应用物理与计算数学研究所），周青教授、吕长虹教授、李韬教授（华东师范大学数学科学学院）和王妍教授（华东师范大学通信与电子工程学院）六位知名专家和国家级人才计划入选者作 1.5 小时的学术报告，报告内容分别涉及图像处理与人工智能，分子动力学模拟和深度学习，深度学习与快思考，离散优化，群体智能中的随机分析和智能影像识别和智慧医疗。在每个报告结束后，还特别设立了 30 分钟的交流环节，让学员和报告人进行充分讨论。

交叉学科短课程环节邀请了徐辉副教授（上海交通大学航空航天学院），黎芳教授和许鹏博讲师（华东师范大学数学科学学院）分别开设了“流体力学中的应用数学方法”，“图像处理中的数学问题及其数值方法”和“天气中的人工智能”三门短课程，每个短课程有 3 讲，其中黎芳和许鹏博老师的课程还额外设立了 1 小时的上机环节，让同学们利用 Matlab, Python, Pytorch, Pycharm 等软件体验了图像处理和人工智能天气预报的具体操作。

此次暑期学校，同学们均



华东师范大学数学科学学院院长吕长虹教授作题为“离散优化问题的应用举例”的报告



华东师范大学数学科学学院李韬教授作题为“群体智能中的随机分析方法”的报告



华东师范大学信息与电子工程学院王妍教授作题为“智能影像识别与智慧医疗”的报告



香港中文大学曾铁勇教授作题为“数学图像处理与人工智能”的报告



北京应用物理与计算数学研究所王涵教授作题为“分子动力学模拟和深度学习”的报告



华东师范大学数学科学学院周青教授作题为“深度学习与快思考”的报告

全程参与，完成了所有课程和上机环节，顺利结业。同学们普遍反映通过名师讲坛对数学在各种交叉学科中的应用有了新的认识，极大地开阔了眼界，加深了探索数学在交叉学科中应用的动力；通过短课程对流体力学、图像处理和人工智能中的数学有了更加深入的了解，

上机环节也非常有趣，提升了学习数学的兴趣。

“科学与工程中的数学方法”国际暑期学校以推动拔尖学生国际合作、学术交流向实质性、更高层次迈进，切实提升人才自主培养质量为目标，是数学科学学院贯彻华东师范大学卓越学院“聚焦、交叉、

**Reynolds-Orr Equation**

Scalar multiplication of the nonlinear disturbance equations with  $u_i$

$$u_i \frac{\partial u_i}{\partial t} = -u_i u_j \frac{\partial U_j}{\partial x_j} - \frac{1}{Re} \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[ -\frac{1}{2} u_i u_i U_j - \frac{1}{2} u_i u_i u_j - u_i p \delta_{ij} + \frac{1}{Re} u_i \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \right]$$

Integrate in space ( $\Omega$ ), vanishing perturbation at the boundaries  $\Rightarrow$

$$\frac{dE}{dt} = \int_{\Omega} -u_i u_j \frac{\partial U_i}{\partial x_j} d\Omega - \frac{1}{Re} \int_{\Omega} \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \frac{\partial u_i}{\partial x_j} d\Omega \quad (29)$$

Nonlinear terms have dropped out.

- RHS: exchange of energy with the base flow and energy dissipation due to viscosity.




徐辉副教授开设“流体力学中的数学方法”短课程

颠覆、进步”的宗旨，面向国际化迈出的重要一步，也是数学科学学院提升拔尖人才跨学科素养提升行动计划的一个重要环节。暑期学校以课程、报告与实践为载体，以卓越学术融合卓越育人，积极构建基础学科拔尖学生开展创新实践、催生自主创新意识、释放创新潜能的跨学科学习培养新模式。

学生反馈 1（华东师范大学）：

在参加本次“科学与工程中的数学方法”暑期学校期间，我深切地体会到了数学在科学和工程领域中的重要作用。通过学习数学模型和算法，我了解到数学不仅是解决实际问题的工具，还是推动科技进步的关键因素。在这个暑期学校中，

我学到了如何将数学方法应用于解决各种实际问题。我们学习了将数学知识应用于机器学习、物理模拟、天气预测和图像处理等领域。此外还学到了如何利用数学软件和编程技术来将数学知识应用于工程实践中。总之，参加这个暑期学校让我更加深入地了解了数学在科学与工程领域中的应用价值。



许鹏博讲师开设“天气中的人工智能”短课程



黎芳教授开设“图像处理中的数学问题及其数值方法”短课程

我相信这个经历将对我未来的学习和职业生涯产生积极的影响。

#### 学生反馈 2 (华东理工大学):

非常荣幸能够参加今年 8 月华东师范大学数学科学学院举办的“科学与工程中的数学方法”暑期学校,我也十分感谢能获得这样的一个学习机会。通过此次活动,我认识到了更广阔的数学应用领域,让我在课本之外,切实感受到数学在科学与工程应用中的用处。同时,与各方向杰出的专家学者们进行交流,老师们耐心地解决困惑,并且鼓励我们大胆提出自己的想法,让我觉得尤其珍贵。其中令我收获最大的是,此次活动,让我初识了图像处理领域,并产生了兴趣。因此回到学校,开始尝试图像处理方面的项目,有了些许进步。

#### 学生反馈 3 (华东师范大学):

这次暑期学校对我来说是一次非常宝贵的学习体验,不仅极大地拓宽了我的学术视野,还让我深刻理解了数学在多个领域,尤其是人工智能和深度学习中的关键作用。专家们精彩的学术报告令我深受启发,也引发了大家热烈的讨论,与老师们以及来自不同学校的优秀学生的交流,不仅增强了我的学习兴趣,也拓展

了我对数学应用的认识。上机实践环节也提升了我的实际操作能力,增强了我将理论知识应用于实际问题解决的自信。

特别是在图像处理领域的学习,给我留下了深刻印象。曾铁勇教授的报告详细介绍了数学在图像处理中的主要方法和广泛应用,使我对这一领域产生了浓厚兴趣。黎芳教授的短课程则深入浅出地讲解了图像处理的基础知识和基本方法,并在上机实践中得到了应用。同时,王妍教授的报告和许鹏博老师的短课程,让我认识到在医疗和天气预报领域也可以用到图像处理的方法,进一步拓展了我的认识。这次暑期学校经历让我更坚定了在数学领域深入学习的决心。

#### 学生反馈 4 (湘潭大学):

对于本次活动,我感觉真的学到了知识,拓宽了眼界,邀请到的各位老师,不仅有华师大的老师,还有上交和其他学校的老师,他们都很认真地在分享自己所做的内容,同时也很乐意与我们交流。而且不仅有讲座还有上机实践,虽然时间很短,但是还是掌握了一些基本的代码。最印象深刻的是王妍老师介绍的医学中运用数学和算法来进行成像,这个实用性很大,同时也需要数

学来解释其理论上的可靠性。

致谢:本文受到 2023 年上海高校本科重点教改项目和 2023 年华东师范大学教学改革与研究项目(重点项目)的资助。

# 南京遇见西雅图

## ——南京大学地理科学拔尖班 2023 年暑期国际科考与科研训练纪实

南京大学：地理科学拔尖学生培养基地

2023 年“‘人类活动—全球变化’交叉学科国际科考与科研训练”项目，由南京大学与华盛顿大学共同主办，吸纳日本千叶大学、南京师范大学共同参与，项目内容覆盖地理学、地质学、生态学、遥感科学与技术、社会学等多个学科领域。南京大学地理科学拔尖班学生在 10 天活动中，累计飞行时长近 40 小时，徒步近 100 公里，车程近 3000 公里，体验高差超 2000 米，探索了 5 种典型生态系统类型，在全球气候变化背景下，深入理解了人类活动与生态系统交互作用影响及规律。

### 一、地理体验 自然人文资源丰富浓缩

华盛顿州位于美国西北太平洋区域，该地具有独特的区位优势 and 自然资源条件。这里

浓缩了包括冰川、火山、雨林、海洋、草甸在内的五种典型生态系统类型。其生态系统的典型性和综合性、地质构造的独特性和规模性、水气交换的复杂性和区域性、植被覆盖的地带性和异质性、生物物种的丰富性和差异性与科技文明的对比性和时代性，为本次科考提供了绝佳的自然和人文条件。

“透过林火的烟雾看到雪山巍然屹立，穿越茂密的雨林

遇见湖水湛蓝如镜，那份对自然鬼斧神工造物的震撼感无与伦比，那份对地理现象背后原理的探究欲无穷无尽”，2021 级地理拔尖班的张志彬同学如是说。在雷尼尔山国家公园 (Mountain Rainier)，科考团考察了当地独特的火山地貌与冰川地貌；乘坐缆车登上水晶山 (Crystal Mountain)，观察林火后挪威峰 (Norse Peak) 高山生态系统的生态恢复情况。



科考团行程路线



科考团在水晶山上观察高山生态系统和地貌



科考团乘坐独木舟考察新月湖生态环境

科考团还从华盛顿大学自然之桥(Nature Bridge)野外实践基地出发,乘坐独木舟考察新月湖(Lake Crescent)的地质地貌构造;步行穿越雨林,在玛莉密瀑布(Marymere Falls)周边观察温带雨林生境演化,了解温带雨林的生物多样性和生态系统服务功能。

2021级地理拔尖班的黄培宸同学对鲑鱼的故事印象尤为深刻。他觉得,关心鲑鱼过得好不好,也正是关心我们人类自己的处境。在奎诺尔特国家鱼类孵化场(Quinalt National Fish Hatchery),通过保护野生鲑鱼洄游栖息地的事例,科考团学习了如何辩证地看待对于

人工筑坝和鲑鱼人工孵化保护的不同观点,从不同视角关注人类活动对环境的影响,亲身体验可持续发展和环境保护的重要性。

在玛卡印第安文化博物馆(Makah Museum),科考团成员了解到传统印第安人文化的历史、保护与传承,以及捕鲸等部分传统部落文化与现代环保理念的冲突与碰撞。来自2022级地理拔尖班的陈畅同学被当地民族的手工艺品深深吸引,她认为中国也有非常多、非常精美的传统手工艺品,希望能够传承传统文化,不让文化遗产变为文化遗憾。

除此以外,科考团成员还先后考察了里亚托海滩(Rialto Beach)、胡安德富卡海峡(Juan de Fuca Strait)、邓杰内斯野生动物自然保护区(Dungeness Spit National Wildlife

Refugee)等众多代表性实习点,从地质地貌、生态系统与人类活动等视角全面考察了华盛顿州丰富浓缩的自然与人文资源。

## 二、学习体验 问题导向贯穿科考始终

出发前,科考团进行了充分的准备,做到带着问题出发。中美双方教授开设了五次行前培训,说明科考内容与具体日程,介绍华盛顿州的自然历史,并拓展了有关西北太平洋湿地变化特征及其对区域碳储量的影响等内容。科考团成员认真学习科考区域的地理背景,在老师指导下,制定翔实的科研项目计划书,提出科研问题,做到“带着疑问前去科考,带着方法回来研究”。行程中,科考团始终伴着问题行走。2022级地理拔尖班的笕心妍同学表



科考团在福拉德利角(Cape Flattery)合影



科考团在雷尼尔山国家公园与奥林匹克国家公园徒步考察

示，初到美国时她怯懦而不自信，在水晶山上讨论林火时，她鼓足勇气提出了有关如何在林火发生时保证徒步者安全的建议，得到了美方教授的赞许，这使她受到了很大的鼓舞。在野外授课、营地讨论、专题讲座等科研活动中，科考团学习研讨了林火管理、地震的检测与预警、美国西北地区的板块运动和地质构造、通过激光雷达获得的点云数据辅助林地研究等知识，从交叉学科的视角对“人类活动——全球变化”的科考主题形成综合性认识。

回国后，有关科考的拓展性研究还在继续，科考队员们结合科考中的所见所感，进一步聚焦科学问题，深入开展探索和研究。2022级地理拔尖班的陈优越同学说，她对华盛顿州的湿地与湿地碳汇问题产生了浓厚的兴趣，后续准备在老师的指导下，撰写一篇研究小论文。

### 三、团队体验 国际化跨学科交流协作

对2020级地理拔尖班的张新茹同学来说，这次科考使她第一次拥有与国际友人进行交流合作与学术探讨的机会。根据研究兴趣，科考团被分为地质、生态与人文三个小组。在开放包容的学术氛围中，各小组成员密切合作、积极讨论，制作科考博客，在华盛顿大学项目官网发布，并顺利完成了最终的成果展示。

据本次科考的指导老师南京大学金晓斌教授介绍，“南京

遇见西雅图”暑期国际科考与科研训练项目于2019年由南京大学和华盛顿大学共同设立，同年成功举办。项目旨在让不同学科背景的本科生在中外高水平教师的联合指导下，以多学科交叉点为主题开展综合性、跨学科、研究性学习实践活动，引导学生结合自身专业在多学科背景下开展研究性学习和早期科研训练，激发学生学术研究志趣，促进学生获得学术“顶峰体验”。2023年项目再次启航，吸纳了亚洲部分大学加入，使得项目的国际化、跨学科特点更加突出。结合南京大学与华盛顿大学优势学科，在中、美、日三方教授的全程指导下，科考团成员能够从多学科、多角度理解“人类活动”与“全球变化”的相互影响，有助于激发学生科学研究热情，提升学术思维水平，增强科研实践能力。



科考团在华盛顿大学汇报总结

# 风起天元，有期有盼

## ——南京医科大学基础医学拔尖学生培养基地“相约·天元说”系列活动（1—7期）顺利举办

南京医科大学天元书院特约通讯员：周文涛

### 学生感言

▣ 朱浩然（2023级天元创新班）：“相约·天元说”活动内容丰富，覆盖多个领域，邀请了多位专家教授、名师大咖与同学们面对面交流，分享有关科研上、生活中的种种思考与感悟。系列活动中，励建安教授向我们分享了他以运动为药，在运动中实现自我康复的故事；刘震教授带领我们领略《周易》中表现出的中华文明的演进与革新；耿直老师向我们介绍了“心佑工程”团队的感人事迹；靳光付教授与我们共同讨论我们未来的成长与发展。一场场生动而深刻的讲座让我们领略到这个世界上我们所未知的精彩，激励我们不断奋进，砥砺前行。

▣ 马晨曦（2023级天元创新班）：我是天元创新班的马晨曦，在书院举办的“相约·天元说”活动中我受益匪浅。“相约·天元说”开拓了课内和课外的通道，让我不只掌握课内学习的基本知识，更通晓了一些生活知识，对社会有了更深的了解。天元说的主题广泛，从运动健康到职业生涯，从心系人民到援藏救护。大咖们总是用自己的亲身经历，向我们呈现出了最真实的状况，鼓励我们不仅要在学习上下功夫，还要积极参与社会活动，汲取经验。我印象最深的便是靳光付院长在“与青年学子话成长”中寄语我们天元学子的话，“身为天元班的一员，便应当有觉悟去承受更多任务，开拓眼界，尽早投入科研”衷心希望天元说能越办越精彩！

▣ 孙宁漫（2023级天元创新班）：入学至今，书院多次举办“相约·天元说”系列讲座，与专业导师面对面，深度解构专业，求索医学发展的脉络，探问知识的前沿。“相约·天元说”以其包罗万象的广度，从历史到哲学，从法律到医学人文，予以我们丰沛的精神滋养。本栏目打通第一与第二课堂，以讲座形式从更高、更凝练的层次涵括了思政、医学哲学、军理等通识课对我们能力及人文底蕴的纲领性要求，教会我们在追溯中外哲学缘起时厚植情怀与思辨力，在古今医学模式的嬗变思考中领悟身为医学生的职守与担当。其中耿直教授“心佑工程”的讲座尤其彰显了医文融合的真谛，吾侪自当从前辈榜样模范中汲取精神指引，为祖国医疗卫生事业的长足发展贡献绵薄之力。

▣ 徐星滔（2023级天元创新班）：很荣幸参加了总共七期的“相约·天元说”，每一期的讲座老师都在自己擅长的领域，为我们做了深入浅出的讲解，不仅有基础知识科普，还有相关的前沿科技介绍。由于我对科研方面较为感兴趣，所以，在这几期中令我印象最深的是由我校博士生导师靳光付教授主讲的《与青年学子话成长》。靳教授从自己的科研之路出发，为我们将来的科研生涯提出了他的科研见解。靳教授还鼓励我们从本科阶段就接触科研，多尝试，多思索，争做既能仰望星空，又能脚踏实地的社会创新型人才。我非常喜欢这样的“天元说”式座谈，希望将来还能参与。

为打通第一课堂和第二课堂，融合专业教育和通识教育，给予学生全方位、多层次引领和指导，拓宽学生视野，提高人文素养，培养人文关怀与创新能力兼具的医学拔尖人才，自2023年10月11日起，南京医科大学基础医学拔尖学生培养基地天元书院正式推出“相约·天元说”系列活动。截止2023年12月8日，该栏目以线下讲座的形式举办了7期，内容涵盖广泛，从西方哲学体系到老庄思想、《易经》文化，从心佑工程到社会主义法治思维与权利意识，甚至于医学与美术的结合，包罗万象，无所不有。正如古罗马著名医学家盖伦所言，“医学既是一门深奥的科学，又是一门伟大的艺术”，它绝不拘泥于手术台上的专业知识，更与生活中每一门学问息息相关，密不可分，“相约·天元说”为学生搭建了多学科交叉的平台，让学生从不同领域来深入了解医学。

“相约·天元说”活动学习体验调查显示，学生在其中体会到了大学和中学的区别，了解了医学的科学性以及科学的研究方法，还明白了未来的航向，激励学生从接受知识转化为不断追求知识，主动追逐自

己的梦想。

未来，“相约·天元说”将继续邀请各领域的名师，常态化举办线下活动，与学生面对面交流，为拔尖学生的发展提供更广阔的舞台。

## 往期部分内容回顾

### 第一期 励建安教授：运动是医药

本期主讲嘉宾是励建安教授，他是心血管疾病运动与康复专家、神经阻滞和脊髓损伤康复专家、美国国家医学院外籍院士、南京医科大学第一附属医院主任医师、教授、博士生导师。

“以前自己的肚子是可以放下茶杯的，身体健康状况堪忧。后来，一位朋友送了一双跑鞋给我。”励教授笑谈，65岁刚开始跑步的自己连3公里都不能连续跑完，后来一点点的坚持和尝试，跑了69场全马、67场半马。

“运动是医药，什么时候开始都不晚！而这份开始不需要高端的装备、完美的环境、多余的顾虑，一双鞋子就可以啦！”励教授以自己与跑步的故事为例，鼓励同学们迈开双腿，在奔跑中体会坚持的意义、

感受运动的魅力，文明其精神、野蛮其体魄。

什么是健康？健康就是没病吗？当人人都在谈论健康的定义时，励教授也给出了自己的答案。“有的人40岁时，身体就如70岁的健康状况；而有人在70岁时，身体指标如同40岁。比如我71岁时的骨密度达40岁水平。健康是指人与环境相适应的积极状态。”励教授告诫同学们，积极运动锻炼是主动获得或者恢复健康的关键。

年龄只是数字，健康自己定义。从2016年起，励教授用8年时间，跑完69场全马、67场半马。全马最好成绩：4小时1分45秒；半马最好成绩：1小时54分36秒。世界上你只要努力了，有什么事不能实现呢？励教授认为，改变生命轨迹的三个要素是吃动心。吃是基础，保证运动能源；动是轴



励建安 教授

心，调节营养和心情；心是主宰，决定运动目标和方式。对于如何运动，励教授认为应该注意三个关键：个体化、循序渐进、持之以恒。

## 第二期 胡永辉教授：中华优秀传统文化中的家国情怀

“中华优秀传统文化是我们站稳脚跟的深厚根基。”

“家国情怀是最深沉的情愫。”

“要把握好大国与小家的关联，处理好大我与小我的关系。”

本期主讲嘉宾是南京大学哲学系教授、硕士生导师胡永辉。

“春秋战国时期，各种思想学术流派涌现。以孔子、老子、墨子为代表的三大哲学体系相互争鸣。”胡教授认为，汉以后不同思想的冲突与融合，基本上决定了中国传统思想文化发展的历史图景。

儒风千载、文脉相传。“在中国人的精神世界中，有很多日用而不觉的价值观，比如见贤思齐、修身齐家治国平天下。”胡教授指出，孔子创立的儒家文化是中国传统文化的重要组成部分，家风好、民风好、国风自然好。

兼相爱、交相利。“做任何事不能只看见自己，那样会陷入越走越窄的狭小天地。”胡教授认为，墨子兼爱思想彰显了中华传统美德仁爱精神，人与人的互动、国与国的交往需要博爱的情怀，推动构建人类命运共同体。

治大国如烹小鲜。“烹小鲜”不能随意翻动，作料恰到好处、火候掌握得当、尊重烹饪规律，否则就会或烂或焦、或咸或淡。“习近平总书记用这句话表达自己的治国理念，无论个人小事还是国家大事，都需要用心、用情、尽心、尽力。”胡教授如是说。

医之大者，厚植家国情怀。讲座最后，胡教授鼓励同学们推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，将家国情怀融入医者仁心，以实际行动助力健康中国战略的实施。



胡永辉 教授

## 第七期 靳光付教授：与青年学子话成长

本期活动中，我校研究生院院长、教授、博士生导师靳光付教授为2023级天元创新班全体同学开展了以“与青年学子话成长”为主题的座谈。靳教授从自身谈起，分享了多年学习和工作经历，帮助同学们更好认知今后的学习和生活，尤其讲述了自己的科研经历和成果，强调了科研的过程。他认为科研重在凝练和明确目标。靳教授鼓励同学们勇于创新，从本科阶段就开始接触科研，多探索、多思考、多尝试，充分使用书院提供的平台和资源，跨学院、跨专业进行合作，通过多专业融合，开拓同学们的眼界。接着，靳教授结合拔尖基地人才培养方案，向同学们解读了本博培养的流程、各阶段的科研目标、重点任务。

此外，靳教授还介绍了学校的师资资源、导师队伍等，以及对留学和学术交流等方面的解读，并对天元创新班就业形势进行了分析。他勉励同学们努力学习，全面发展，既要仰望星空，也要脚踏实地，做适应社会发展的创新型人才！

研究生院党支部还邀请了

“相约·天元说”系列活动（1—7期）内容一览

	讲座主题	主讲人
第1期	运动是医药	励建安
第2期	中华优秀传统文化中的家国情怀	胡永辉
第3期	从《周易》看中华文明的演进与革新	刘震
第4期	从一念善心到十年坚守	耿直
第5期	何以超越？社会主义法治思维与权利意识	李祎恒
第6期	医学与美术	左一智、汪安澜
第7期	与青年学子话成长	靳光付

公共卫生学院流行病专业博士研究生葛心媛，为大家做了“科研成长之路”的交流分享，帮助同学们更好走进专业、做好科研。她从科研的定义开始讲起，并用一个流行病经典案例对科研过程进行了讲述，还推荐了很多实用的科研工具，鼓励学弟学妹们培

养兴趣爱好，松弛有度，更好的平衡好科研与生活。

此次座谈，让同学们更加深入地了解了专业发展，明晰了今后各个阶段的学习、科研任务，掌握了多种实用科研工具，收获满满！



靳光付 教授



# 在田野课堂上，感悟“千万工程”思想伟力

## ——山西大学物理学拔尖学生培养基地开设“知民情、懂国情”特色劳育课程

山西大学：三立学院（三立书院）

山青水碧，鸟飞虫鸣。

“管涔之山，汾水出焉……”《山海经》中这样描述汾河。作为黄河支流、山西的母亲河，汾河奔流不息，入临汾、恋西山，孕育出一方“凤栖”之地——“汾西”地名由此而来。自北齐置县，汾西至今已有1400余年历史。穿过群山峻岭，师生们来到山的更高处，豁然开朗，汾西县映入眼帘，厚重朴实，安静祥和。

今年夏天，山西大学物理学拔尖学生培养基地将课堂搬到山西临汾市汾西县的田野上，开展为期十天的书院特色劳育课程——“知民情、懂国情”系列实践活动。20余名拔尖师生探访领袖足迹，沉浸式感悟“千万工程”的思想伟力。在汾西县委组织部热情接待和帮助下，拔尖学子们通过“集中研学+分组调研”的方式，进行了“基层治理”、“乡村振兴”、

“汾西文化”三个主题的自主组队，参观村级党群服务中心、走进转型发展的梨园种植基地、调研移民小区、参加“法检开放日”、体验非遗“花馍”的制作过程、拍摄清代民居师家沟宣传片等，真切体验了乡村基层摆脱贫困、实现小康、走向振兴未来的发展变化，感悟着瑰丽灿烂的中华优秀传统文化，顺利完成这堂特别的劳育课程。

### 一、一幅“作战图”的绘制：循迹溯源，真抓实干

在段村党群服务中心，有这样一张“作战图”非常醒目——“防止返贫动态监测和帮扶作战图”。图中16个脱贫不稳定户、边缘易致贫户的名单，每一户的监测识别时间、风险分类、帮扶责任人、13条帮扶措施、解除风险时间一目了然。

2022年1月，习近平总书记

记冒着风雪来到山西省临汾市，看望慰问基层干部群众。在汾西县僧念镇段村，总书记走进村便民服务中心考察，来到村民家中看望，考察了当地巩固拓展脱贫攻坚成果、接续推进乡村振兴、加强基层党建等情况。此次实践中，师生们就沿着总书记的足迹，来到段村，向村干部请教巩固脱贫攻坚成果的政策实施具体过程，与村民交流越过越好的小康生活实况，观看妇女威风锣鼓队、夕阳红舞蹈队的喜气洋洋，感受乡村“夜经济”的烟火气，切身体验新时代美丽乡村，感受“千万工程”的思想伟力。

站在段村村口，远眺山川，拔尖师生们仿佛一瞬间穿过数载奋斗岁月，真切体验了一个村摆脱贫困、实现小康、走向未来的发展变化。“基层治理”调研组贺政源同学说道：“虽然我是土生土长的临汾人，但是



师生们重走领袖之路，感受段村振兴发展历程

这次实践才让我真正的接触与理解这片热土。”同学们也深刻意识到，在这片960万平方公里的土地上，还有万千个段村，党和人民同心协力跨过民心之川，打赢了脱贫攻坚战、迈上了乡村振兴的康庄大道。

## 二、一棵“便民树”的成长：以人为本，共建共享

一进入县城新区，30余栋黄色墙面的崭新楼宇吸引了师生目光。这里是山西省第二大

移民小区——府底小区，承载了汾西县当地6000余人、54个自然村、4个乡镇易地扶贫搬迁的任务。山高、坡陡、沟深，地处偏远的深度贫困村已无法承载人们对美好生活的向往，移民小区势在必行，因“贫”而建，因“扶”而设。社区工作者告诉师生们，易地扶贫搬迁是汾西县脱贫攻坚中最难啃的硬骨头——“搬得出”仅仅是第一步，“稳得住”、“能致富”更加考验基层治理的水平和能力。

在小区中央的党群服务大楼里，一棵“长”满了二维码的“便民树”引来师生纷纷扫码。里面有近五十个关于民众生活服务办理的二维码，原乡镇代办事项、现居住地办理事项、县直部门办理事项一键可达。除了常见的医保、养老保险等，还有困难创业技能培训补贴、脱贫劳动力外出务工一次性交通补贴、脱贫子女教育补贴“雨露计划”等适用于移民小区的各项民生保障政策。便民服务大厅、社区医院、日

间照料中心、就业服务站、针对新业态从业者的暖新驿站、图书阅览室……“基层治理”调研组张书煜同学感慨道：“没有实践，就没有发言权。来到这里，我才深刻理解了‘基层治理，关键在于人心’这句话的要义。基层治理不仅是一个科学方法问题，更是初心问题。人人都愿有序参与，人人都有成功机会，人人都享有幸福美好，人人都有归属认同，通过党建引领基层治理，把人民利益放在首位，才能汇聚更多的基层治理正能量。”

在“法检开放日”活动中，同学们还感受到了把法治种子撒进基层治理土壤，让群众的获得感幸福感安全感落地。同学们走进汾西县人民检察院、

法院，近距离参观了12309检察服务大厅、公开听证室、未成年人检察教育基地、模拟法庭等地，与法检干部座谈交流，直观感受法检工作氛围，了解基层法检机关将司法资源延伸至基层治理最末端的有力措施，进一步增强了师生的专业知识储备，增进对法律的崇尚和敬仰，引导师生更加坚定理想信念，让法治观念根植心田。

### 三、一颗玉露香梨的成熟： 因地制宜，久久为功

孟夏草木长，绕屋树扶疏。乘坐大巴，拔尖师生们来到了以玉露香梨出名的汾西县永安镇后加楼村。村子取名“加楼”，既因为呈阶梯状的地形，更寄托着

人们对村子“更上一层楼”的美好期盼。满山葱绿，让人很难想到十余年前这里还都是撂荒的山脊和被小煤厂挖得满目疮痍的山凹。在村支书的细致讲解下，同学们逐渐了解了后加楼村的乡村振兴探索之路。

多年来，乡、县、省、国家各级政府部门给予了当地技术、资金、人才的“接力式”帮助，后加楼人民进行了持久的“致富之路”探索，建设了“梨—酒—酒糟—牲畜—肥—梨”玉露香梨产业链，为汾西集体经济壮大提供了示范。产业经济带动下，村民们的收入增加了，环境也大为改善。“绿水青山把‘诗与远方’带到身边，也把好日子带到眼前。”“乡村振兴”调研组徐乐齐同学在田野笔记里写下了这样一句话。

段村、对竹村、太阳山村、刘家庄村，肉鸡养殖业、庭院经济、农家乐旅游、太阳能光伏基地……十余个乡村，师生们的调研足迹不断拓展，也见证了多元的新时代新农村建设。认准目标，因地制宜，岁月悠悠，久久为功。一任接着一任干、一年接着一年干，看得见、摸得着的幸福感就这样一点点累积起来。



师生们在当地玉露香梨种植园区调研

“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。”在每晚的分享会中，同学们常常提到这句话。以往只能通过教科书和互联网了解到我国脱贫攻坚和乡村振兴的丰硕成果，在汾西县实地调研过程中，师生们更加深切感受到“因地制宜”和“久久为功”的重要意义。来自全国11个省份的同学们，也纷纷结合自己家乡变化的所见所闻，分享着无数个“千万工程”的乡村振兴巨变。

#### 四、一个非遗花馍的诞生:文化自信，精神铸魂

一碗面、一瓢水、一双手、一炉火，就能蒸出枣花、飞鸟、游鱼、老虎等各式各样的花馍。在面塑工作室，一个个五颜六色、造型各异、活灵活现的艺术品引得同学们声声称赞，看似普通的面团在非遗传承人的手下摇身一变成了一件件精美的面塑作品。同学们三三两两聚在一起，有些同学探讨飞鸟长龙花馍背后的物理受力问题，有几位同学结合自己的绘画特长讨论花馍的色彩搭配、样式创新，还有几位同学跃跃欲试，跟随制作老师捏面团、涂颜色。大家在感叹非遗传承人精益求精



同学们拍摄传统文化宣传片《花馍》、《师家沟》

精工匠精神的同时领略到悠久的历史在非遗传承中的重要作用。

“非遗传承人老师谈起花馍时滔滔不绝，不停地给我们展示多年积淀的作品，她的眼睛里写满了热爱与快乐。几十载做一件事，把一件事做到极致好，给我留下了很深刻的启发。作为一名立志从事基础科学研究的青年学生，我们也要甘坐冷板凳，潜心把事情做好。”“汾西文化”小组陈韵益同学与小组伙伴们利用休息时间，跟着老师学工艺，做花馍，精心拍摄了《花馍》、《师家沟》两个短片，获得了当地组织部、宣传部的一致好评。

“我感觉自己的传统文化基因被唤醒了。”行程外，同学们自发去了解更多传统文化。在汾西鼓楼前聆听，新人结婚

时绕三圈鸣礼炮的红火中，古老建筑对新时代人民美好生活的祝福；在清代师家沟民居的“清正家风”的门匾下驻足，看院落层叠、雕梁画栋，想象曾经的晋商繁华；在汾西革命烈士纪念碑前肃立，与挺立的松柏一同向英勇牺牲的革命先烈默哀，通过一个个伟大的名字与战火中的英雄相遇；在段村党群服务中心学习，沿着总书记的足迹，看这些年的乡村巨变和文化振兴……拔尖师生流连于灿烂的民间艺术、美好的风土人情、美轮美奂的古代建筑、昂扬的革命精神、新时代的伟大变革，文化自信洋溢在每一位汾西人、每一位拔尖师生的笑容里，讲好文化保护的中国故事在更多人心中根植。

在汾西，拔尖师生看到了千年、十年与未来。

## 五、打造“拔尖+”全成长体系：看到具体的远方和人们

到田野去！在远方遇见“真实的中国”，在实干中培养人格完整健康、家国情怀深厚、富有判断力决断力和完成力的高素质人才。

汾西行中，课堂搬到了田野上，基层干部、老百姓成为了指导老师，完成一次高质量小组调研报告，写下一封有深度的田野笔记，拍摄一部有温度的田野视频，与书院老师、同学同吃同住同行，建立最深厚的友谊……在广袤的祖国大地上，在开放而真实的环境中，拔尖师生重走领袖之路，让“千万工程”从文字、画面、声音里走出去，让乡村振兴不再只是懵懵懂懂的文字印象，而是真真切切的亲身感受。

同学们还组建了“科学宣讲团”，走进青少年活动中心，学会将自己所学科学知识进行输出。弘扬科学家精神、物理知识科普、学习经验分享，与汾西当地青少年们共同开启“科学之旅”，通俗易懂的讲解和实操体验极大激起了同学们的兴趣，帮助青少年点亮心中科学梦，迈向更高、更远的科技求知之路。

在汾西，无穷的远方和无数的人们变得具体起来，书本上的知识变得立体了起来，年轻人的心也变得澎湃起来。安静的汾西之夜里，安放着群众生活日与夜的角角落落，让拔尖学子们得以去细数当下生活中蕴藏的沧海桑田，去琢磨生活在土地上的个体生命所蕴含的巨大能量，去遇见未来的中国，去成为中国的未来！

山西大学物理学拔尖学生

培养基地探索“拔尖+”德智体美劳全成长体系，不仅要重专业能力，更要促进德智体美劳全方位塑造，旨在为形成拔尖人才培养的中国标准、中国模式和中国方案贡献山西力量。

基地打造特色“五育”书院课程，探索“科学精神”与“人文情怀”相结合的育人之路，以使命和担当引导学生面向国家战略、人类未来、思想文化和学科前沿，激发学生学术志趣和内在动力，让学生拥有大格局、大胸怀、大志向。举办集本科学术报告、学术墙报制作、境内外院士名师讲座、优秀朋辈分享为一体的“本科生学术活动周暨国际暑期学校”，培养学术争鸣氛围，启迪科学家梦想；开展“弘扬科学家精神”实践课程，前往绵阳“两弹城”、合肥“科学岛”，参观大科学装置，沉浸式感受科学家精神，感受新时代科技进展；开设文史哲经典阅读、“歌唱艺术”等课程，体验人文精华与艺术审美创作；学生自主开展“三立少年”主题系列实践活动，如“三立少年说”、“三立讲师”、“三立少年游”、“三立少年迎新”等书院品牌活动，培养自我服务、共建共享的“浸养熏育”书院育人环境。



同学们分组开展调研实践

# 搭建师生平等交流互动平台， 引导拔尖学生建立学者身份认同

## ——上海交通大学致远学院“做客 ZIRC”（1-3 期）活动顺利举办

上海交通大学：单雪晴、周莲

本科教育是高校回答“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”这一教育根本问题的重要环节，是培养“立大志、明大德、成大才、担大任”的社会主义建设者和接班人的关键阶段，是落实立德树人根本任务的核心重地。学深品正的教授学者则应成为拔尖学生塑造品格、磨练意志、开

拓视野、创新思维、创造知识的引路人。为充分发挥高水平学者的引领作用，上海交通大学致远学院致远创新中心(Zhiyuan Innovative Research Center, ZIRC)自2022年推出“做客ZIRC”活动(Lunch Conversations with a Professor)，为高层次教授学者与拔尖学生搭建平等、和谐、

轻松的交流互动平台，营造师生互促共生的致远学术氛围。本活动以3-5位学生组队邀请教授共进午餐的形式开展，师生就学科热点、学术研究、职业规划等问题展开无边界的平等对话，激发学生了解学术前沿的好奇心，引导学生在无边界的交流中主动思考、发掘自己的兴趣与特长，在耳濡目染



吴奇涛、王婉竹  
(化学化工学院、机械与动力工程学院)



何小刚(李政道研究所)



李从明(数学科学学院)



金石(自然科学研究院)



何峰(物理与天文学院)



薛红卫(农业与生物学院)



张卫平(物理与天文学院)



张焱(材料科学与工程学院)

第一期“做客ZIRC”集锦



第二期“做客ZIRC”集锦



第三期“做客ZIRC”集锦

中建立对学者身份的认同和向往，感悟学者的使命担当，领会探求真理的真谛。

截止至2023年12月，致远创新中心共举办3期“做客ZIRC”活动，获得了致远学子的热烈反响，得到了校内高水平教授的大力支持：99名本科生报名参与活动；来自数学科学学院、自然科学研究院、物理与天文学院、李政道研究所、化学化工学院、海洋学院、生命科学技术学院、农业与生物学院、电子信息与电气工程

学院、机械与动力工程学院、材料科学与工程学院、生物医学工程学院12个学院/研究所的24位讲席教授/特聘教授（包括中国科学院院士1位、中国工程院院士1位、欧洲人文

和自然科学院院士2位、日本工程院外籍院士1位）受邀参加活动。

为营造活动氛围，致远创新中心为“做客ZIRC”活动设计了专属的感谢卡、餐券和餐厅预留座位桌牌，并购买了活动专用iPad方便学生查阅资料、记录问题。活动结束后，学生用专属餐券支付餐费，帮助学生实现了“请大牌教授共进午餐”的愿望，拉近了师生间的距离；同时，每位学生亲手填写感谢卡赠予教授，增加活动仪式感，为教授和学生留下一段美好的回忆。

同学们在与教授近距离交流中受益匪浅。同学们纷纷表示，与杰出教授畅聊使自己对未来的道路有了更清晰的认识，非常期待下次与大师面对面！

未来，致远创新中心将扩大“做客ZIRC”规模，争取邀请到更多杰出学者参与活动，为拔尖学生提供更多与大



活动专属卡片

师面对面的机会，引导学生在高水平教授学者的示范与熏陶中，提升独立的思辨能力，不断地探索自我、认识自我、创造自我，逐步建立对学者身份的认同，最终在科研探索征程中实现学生向学者的身份转变。

## 学生感言：

### 第一期

沈思远（2020级数学方向）：和金石老师的见面会让我收获颇丰，他为我们讲述了计算数学在应用数学中的用途，并且用他自己曾做过的几个课题举例来使我们更加了解计算数学。同时，金老师也分享了自己和他学生的科研经历，加深了我们对科研的认识和了解，领会了什么对科研更重要，为之后我的科研道路明晰了方向。

舒子栋（2022级生命科学方向）：和薛红卫教授的交流让我受益匪浅，薛教授给我们介绍了当前生物学前沿技术探索，例如单细胞技术的、基因编辑工具的改进等，让我们了解了先进的生物学研究手段。还讲述了植物学领域不同的研究方向以及和动物、微生物领域的关联，让我们意识到植物学研究是探索生物某些共性机制的

重要切入点。薛教授还提及种源问题已经成为粮食安全领域的突出问题，鼓励我们努力学习研究，提高种源自主知识产权所有率，为“把饭碗牢牢端在自己手里”的战略目标贡献自己的力量。薛教授儒雅大方、平易近人的学者形象也给我留下了深刻的印象。

贾沁怡（2022级致远工科荣誉计划）：这次交流活动对我颇具影响，张卫平老师不仅是一位知名的物理学家，同时他还对文学的理解非常深刻。这让我明白了，在专注科研的同时，也要注重自身的修养。我们可以在书本中探索他人的智慧，受到不一样的启发。张老师还强调了一个词叫做“思考”，无论会与不会，我们都要具备独立思考的能力，不能只跟着他人走，成为只能吸收别人知识的机器，对于一个问题，我们需要有自己的想法，能提出自己的见解。并且，目前人工智能领域蓬勃发展，还有许多未知等待我们去探索，我们应该注重不同学科的交叉，融会贯通。

### 第二期

宋逸帆（2022级化学方向）：很荣幸与张万斌老师共进

午餐，我向张老师请教了许多问题，包括科研方向的选择，未来深造的选择以及当下应该做的准备。张老师多次说到做科研是让他感到非常快乐的事情，需要在有创新的基础上，找出可行的方法进行实际操作。实验的环境、试剂都可能会影响最后的结果，不要因为一次的失败就放弃，需要多次的实践。

葛睿（2022级致远工科荣誉计划）：未来是交叉学科的未来！汪洪教授在研究中大量使用了深度学习与大数据等计算机相关知识，我们畅谈甚欢。汪教授给我留下印象最深的一句话：计算机为研究提供了一种新的方法，或许并不能解决所有问题，却让我们看到了一片新的天空。

魏珊（2020级物理学方向）：有幸能与周朦教授共进午餐，他不仅在学术界拥有卓越的成就，而且在思想上处处闪烁着非凡的火花。给我留下最深印象的是，教授说“人可以有几条命”，意思是说我们可以改变自己的生活轨迹，尝试新领域，不断探索新事物，把一份的人生活出十倍的分量。这番话给了我极大的鼓舞和启示，让我意识到拓展知识领域

的重要性，因为只有不断探索、学习和尝试，我们才能不断成长并拥有更加广阔的发展前景。我非常感激周朦教授分享的这些宝贵的经验和智慧，我会继续努力学习，探索自己的潜力和可能性。

张天宇（2021级计算机科学方向）：有幸与过敏意教授交流，深受启发。教授对云计算、智慧城市、自动驾驶和云原生等方向，都有着独到的见解。在与他交流的过程中，我对计算机的发展历史和未来发展方向有了更深刻的认识，这对我个人成长和职业规划都有着非常积极的影响。过教授的讲解不仅深入浅出，而且充满着幽默感，让我感到很亲切和自在。这次交流必将成为我人生中难以忘怀的经历。

### 第三期

陆浩林（2023级物理方向）：与郑浩教授在午餐会上的

交谈，让我对科研方向上的个人发展有了进一步的了解。他用自己在国外做博士后的经历鼓励我们，选择学术道路，最好能走出国门，到学术传承传统悠久的大学、实验室学习，提高自己的学术品位——数理基础决定科研下限，而学术品位决定科研上限。这次与杰出教授的畅聊让我对未来的道路有了更清晰的认识。

袁业衡（2022级生命科学方向）：非常感谢ZIRC提供这次宝贵的机会，使我能够与张川教授进行面对面的生动交流，不仅引导我关注前沿问题，而且坚定了我科研求索的决心，在将来的人生道路中，我将铭记教授的谆谆教诲，立志科研，志存高远，脚踏实地，不断探索人生的未至之境。

卢瑞林（2023级电子信息与电气工程学院）：所谓三人行，必有我师。此次面谈中不仅仅有老师的热情分享，学长们的指导

以及帮助也使我受益匪浅。不由得感叹交大对学生们视野的积极开拓以及方向培养是极为充分到位的，不愧人杰地灵，物华天宝。我深感不虚此行。吾等皆知韶光莫任等闲，如有下次，自当参加交流，以期后会。感谢致远学院组织的此次交流以及吕晖教授于百忙之中抽空与我们开智解惑。

郭一凡（2022级致远工科荣誉计划）：在了解了硅基光电子芯片后，我深感其在信息领域换道超车的重要意义。硅基光电子芯片凭借光子的独特性质，能够在人工神经网络的计算处理中发挥高带宽、低时延等优势。在处理深度学习中大量的矩阵计算的乘加任务时，硅基光电子芯片拥有更高的处理速度和更低的能耗，从而有利于深度学习中的神经网络计算速度和性能的提升，在未来对算力要求更高的时代可以发挥深刻的影响。



# 上海交通大学致远学院举办第三届“拔尖人才培养国际论坛”

上海交通大学：致远学院

2023年11月23日，上海交通大学致远学院第三届“拔尖人才培养国际论坛”暨第七届全国高校荣誉教育峰会举办，本次大会主题为“成其高致其远”。上海交通大学校长丁奎岭，副校长、致远学院院长

徐学敏，副校长张兆国等出席。来自北京大学、中国人民大学、清华大学、中国科学院大学、复旦大学、南京大学、浙江大学、中国科学技术大学、山东大学、武汉大学、西安交通大学等近70所教育部“拔尖计划

2.0”基地建设高校、全国高校荣誉教育峰会高校、中国大学书院交流共同体成员高校、来自苏浙粤等地高校的300余名师生代表、中学及高科技企业代表参会。

丁奎岭首先致欢迎辞。他



第三届“拔尖人才培养国际论坛”暨第七届全国高校荣誉教育峰会会场



上海交通大学校长丁奎岭

对来自全国各地的嘉宾的到来表示热烈的欢迎，对关心支持交大人才培养的专家、朋友表示衷心的感谢。他指出，做好拔尖人才培养要做到“继往开来”，要有通过中国教育体系培养出大师的信心，充分吸收中国高等教育多年来所积累的经验与基础，做好“继往”的工作，对教育改革的探索要多一些耐心、多一点定力。同时，也要打开学校甚至是国别的边界，与国内顶尖、国际一流的高校、科研院所、科技企业交流学习，结合国内实际和学校特点，更新教育理念，创新培养模式，做好“开来”的工作，努力探索出一条具有中国特色的拔尖人才自主培养新路径。

希望与会嘉宾携手同心、接续奋斗，为面向未来的拔尖人才培养，加快教育强国、科技强国建设注入更多智慧与力量。

美国圣路易斯华盛顿大学荣休校长、上海交通大学国际咨询委员会委员Mark

Wrighton以《Preparing Undergraduates for Global Leadership》为题作主旨报告。他表示领导力在科研工作中非常重要，作为一名领导者，必须充满激情、知识渊博、富于创造力、乐于奉献、求真务实、诚信正直。他指出研究型大学可以通过提供高质量的课程、支持多元的课外活动、鼓励创新科研项目、搭建实习实践平台、为学生引荐各领域顶尖人才等方式来培养学生的全球领导力。他强调当今全人类共同面对的气候、经济、人口老龄化、健康、粮食等问题，绝不可能靠某一个国家独立解决，他呼吁政府、高校、企业积极参与到大学伙伴联盟中，共同为提升人的素养、创造新的知识、增进相互理解做出贡献。



美国圣路易斯华盛顿大学荣休校长、上海交通大学国际咨询委员会委员Mark Wrighton



图灵奖得主、中科院外籍院士John Hopcroft

在中国高等教育领域深耕十多年的图灵奖得主、中科院外籍院士John Hopcroft做题为《Behind the Scenes of a University Education》的主旨报告。他指出，目前中国的大学肩负着双重使命，既要培养新一代人才，也要协助政府和企业进行应用型研究。他强调，大学的真正使命应该是要帮助学生拥有美好人生，大学要教给学生的不应仅仅是知识，更重要的是要培养学生分析问题、解决问题、理性抉择、预测结果、思辨判断的能力。他提到他与很多诺奖得主、图灵奖得主交谈后发现，这些顶尖科学家的成功并没有所谓的“模板”，他们更多的是发现自己感兴趣的领域并长期坚持。他表

示，为了切实提升中国本科教育的质量，转变评价方式是非常有必要的，比如在评估教师时不应当考量他发表的论文和获得的经费，而应当看他是否在乎学生的成功，是否认真讲课，以及其领域的专家如何评

估他的职业声誉。报告中，他还介绍了全国101计划的相关情况，尤其是课程讲义将促进我国高校持续接触计算机科学前沿领域。

北京大学未来教育管理研究中心主任、原北京大学校长林建华以《隐性知识——被失去的教育环节》为题指出，培养拔尖创新人才是高等学校义不容辞的责任，但人的成长是有其规律性的，拔苗助长只能适得其反。为了给拔尖创新人才的成长营造更好的环境氛围，我们应该反思，甚至重新定义到底什么是“教育”。他强调，与之前工业时代的知识垄断阶段不同，在知识开放的智能时代，教育不能再仅限于显性的专业知识的传授，而应关注隐



北京大学未来教育管理研究中心主任、原北京大学校长林建华

性的知识和能力。教育应该是内化于心的、隐性的、个人化的概念和概念化的能力。他形象地阐释了应当把学生放到类似大海的环境，给他们一定的自由，以航标进行指引；而不是把他们放在单一的轨道上，只能通往既定的发展路径。他指出“教育的目标应当是创造性思维和行动能力”、“一切有利于学生成长成熟的活动都是教育”，引发与会师生们的思考。

上海纽约大学校长、华东师范大学哲学系教授童世骏以《发扬中外合作高校在拔尖人才培养的特殊优势》为题，通过引用《大学》《论语》《孟子》《老子》、柏拉图、亚里士多德、爱因斯坦、梁漱溟、卢梭、歌德等古今中外思想家、哲学家、科学家对于人才培养的观点进行了分享。他指出，为了在处理好教育之“培育”功能与“选拔”功能之间关系的前提下培养拔尖人才，有必要把求知的“好奇”传统与“忧患”传统结合起来，把教学的“理智”训练与“理性”训练结合起来，把学校的“有言之教”与“不言之教”结合起来。他分享了在实现这些结合的过程中，以上海纽约大学为代表的中外合作高校所具有的一些独特优势。



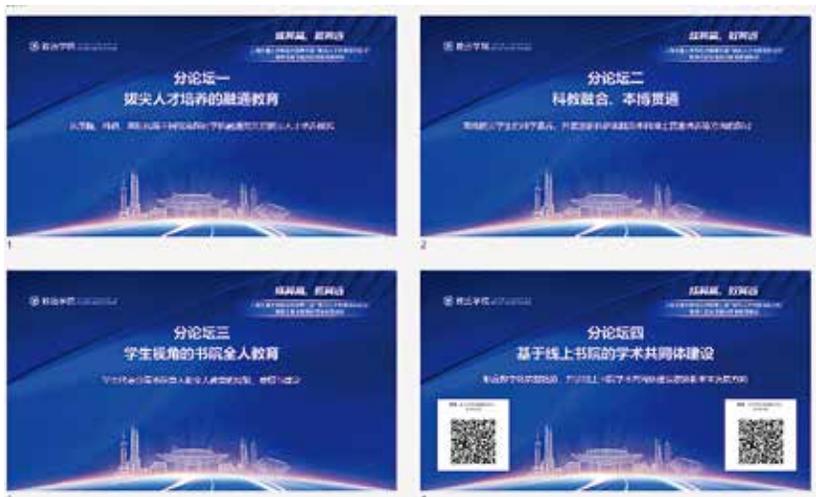
上海纽约大学校长、华东师范大学哲学系教授童世骏



中国科学院院士、清华大学教授、原南开大学校长饶子和

中国科学院院士、清华大学教授、原南开大学校长饶子和以《病原体研究三十年》为题，介绍了其团队长期从事新发再发传染病病原体的三维结构研究和创新药物研究的历程，梳理了流感病毒、SARS和新冠

等冠状病毒、艾滋病病毒、甲型肝炎病毒、手足口病毒、疱疹病毒、非洲猪瘟病毒及结核分枝杆菌等重要病原体的机制研究。并以此为出发点探讨了对生物医学科学领域科研人才培养的看法，他指出，培养科



四场分论坛

研人才要凝聚明确的目标、坚持长久的研究、融合多学科的研究团队、培养结构合理的人才梯队、开放国内外同行合作、为年轻人的创新试错提供包容的环境，并勉励与会师生“锲而不舍，必有所得”。

四场题为“拔尖人才培养的融通教育”“科教融合、本博贯通”“学生视角的书院全人教育”“基于线上书院的学术共同体建设”的分论坛同期举办，由武汉大学弘毅学堂院长余振、西安交通大学钱学森学院常务副院长杨森、上海交通大学致远学院党总支副书记吴晓玲、上海交通大学教务处副处长全月荣分别主持，来自四川大学、北京理工大学、清华大学、天津大学、北京航空航天大学、中国科学院大学、南

京大学、浙江大学、腾讯、阿里云、哔哩哔哩等的 23 位教育管理者、学生、教育行业参与者从各自角度进行了分享。

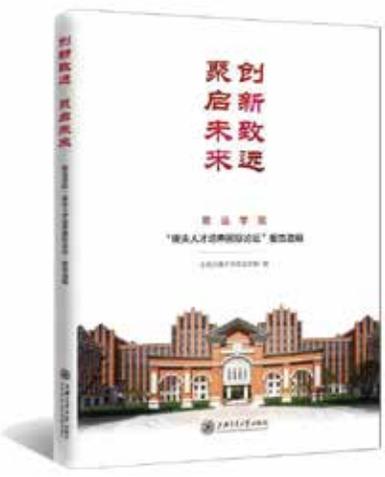
自 2019 年以来，上海交大致远学院在教育部高教司的指导下，每两年举办一次拔尖人才培养国际论坛，邀请海内外知名教育专家、大学校长、院

士分享国内外拔尖人才培养经验，并先后出版了《创新致远聚启未来》《引领未来的拔尖人才培养》两本“拔尖人才培养国际论坛”报告选编。为海内外拔尖创新人才培养的参与者、管理者搭建学习前沿理念、分享实践经验的平台，为加强沟通互鉴、增进合作交流，共同探索拔尖创新人才培养的中国方案做出积极贡献。

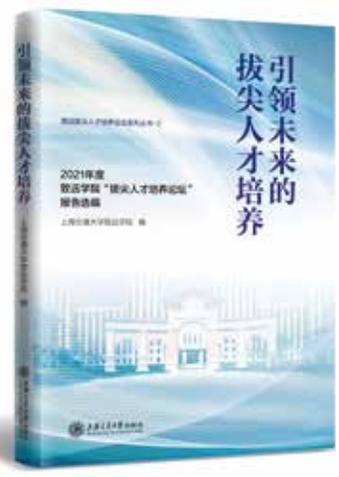
### 主旨报告直播回放



拔尖计划2.0全国线上书院平台  
主旨报告回放二维码



第一届国际会议成果汇编



第二届国际会议成果汇编

# 四川大学生命科学学院多向发力 推动拔尖人才选才鉴才<sup>1</sup>

四川大学：孔祥阁、许小娟、吴近名、魏炜、张大伟<sup>2</sup>

为贯彻和落实党的二十大精神以及习近平总书记关于教育的重要论述，四川大学生命科学学院始终坚持立德树人根本任务，聚焦加快建设中国特色、世界水平的生物学科人才培养体系，通过不断完善体制机制、培养模式、选才鉴才、师资队伍、交流合作等，着力培养造就满足国家生命科学发展需求的拔尖创新人才，以提升全球竞争力，增强国家发展安全性。

在选才鉴才方面，四川大学生命科学学院积极探索建立“多渠道、多元化”选拔模式和“多维度”的评价体系，以高质量、高效率地推动“拔尖计划2.0”人才选拔。多渠道拔尖学生选拔模式，主要包括：中学生英才计

划、中学生学术创新人才、中学生学科竞赛获奖者等。此外，学院高度重视基础学科拔尖学生招生宣传工作，曾多次获评四川大学招生工作先进单位。

近期，为更好实现基础学科拔尖学生的多渠道选拔，四川大学生命科学学院成立由教学副院长、学工副书记分别担任组长和副组长，专业指导教师和辅导员广泛参与的招生宣传小组，在全国重点高中开展走访调研，重点了解中学生“英才计划”中表现出色的学生，在学科竞赛、学术创新活动中具有突出表现的学生，并对优秀中学生开展各类招生宣讲活动。同时，积极探索基础学科拔尖学生招生宣传新途径，通过组织采用线上线下相结合等方式，搭建高校、招生考试

机构、中学、学生及家长等多方沟通交流平台，开展面向学生和家长的政策解读和咨询指导。

实施“英才计划”，储备拔尖创新人才。四川大学生命科学学院一直以来承担四川省科协中学生“英才计划”学生的培养工作，针对学业成绩优秀且对生物学具有浓厚兴趣的“英才计划”学生，在培养过程、方式和内容上与大学阶段进行有机衔接，通过加强专业知识的系统学习和实践实验的探究式学习，为生物学拔尖创新人才培养提供人才储备。

开展学术创新实践，建立拔尖创新人才早期识别机制。四川大学生命科学学院在成都市重点高中积极开展各种学术创新实践和研学活动，通过引导学生发现

1. 本文为四川省高等教育教学改革工程（第十期）立项研究项目《面向未来的生物科学强基计划创新人才本硕博贯通式培养模式探索与实践》（SCU10064）研究成果。

2. 孔祥阁（1990.09-），女，博士，助理研究员，四川大学生命科学学院本科教务办，主要从事教学管理；

许小娟（1987.06-），女，硕士，助理研究员，四川大学生命科学学院本科教务办科长，主要从事教学管理；

吴近名（1978.10），男，博士，讲师，四川大学生命科学学院党委副书记兼纪委书记，主要从事思想政治教育与生涯规划；

魏炜（1969.05-），女，博士，副教授，四川大学生命科学学院生物科学系，主要从事生物化学与分子生物学研究，教学研究；

张大伟（1985.09-），男，博士，教授，四川大学生命科学学院副院长，主要从事植物分子生物学研究，教学研究。

问题，自主探究问题，寻找解决办法的过程，尽早发现和挖掘具有较强创新思维和创新设计能力的中学生，并为其配备专业的指导教师，提供一定的实践实验平台，以进一步激发学生对生物学的学科热情和潜质，为生物学拔尖创新人才选拔奠定一定的人才基础。

探索招生宣传新途径，吸引优质拔尖创新人才。通过对全国各中学深入调研和走访，采用线上线下宣讲等方式，对中学、学生及家长等进行全面的政策解读和咨询指导。此外，四川大学生命科学学院积极探索基础学科拔尖学生招生宣传新途径，2023年1月16日，学院招生组组长、副院长张大伟教授，拔尖核心团队指导教师赵建教授以及易培珊教授参加由北京大学组织的面向全国中学生生物学竞赛决赛二等奖及以上的高三优秀学生的生物学研讨活动。在研讨活动中的生命科学前沿讲座部分，学院易培珊教授向优秀中学生开展了一场《细胞分裂与形态建成》学术讲座，激发青少年学子对生命科学的兴趣。随后，在四川大学生命科学人才培养介绍部分，学院招生组组长、副院长张大伟教授向学生讲解

了学院人才培养理念、师资队伍和学科建设等基本情况，并详细介绍了《新时代四川大学基础学科拔尖创新人才培养实施方案》的内容。通过此活动的开展，四川大学生命科学学院得了全国中学生生物学竞赛决赛获奖学生的高度认可，提升了四川大学的品牌形象，吸引了生物学学科顶尖生源。通过持续的沟通和跟进，参与本次研讨活动的优秀中学生也将四川大学生命科学学院生物学（拔尖计划）作为重要候选。

在“多渠道”选拔模式的基础上，全院师生共同努力通过实施中学生“英才计划”，开展中学生学术创新实践和探索中学生招生宣传新途径，四川大学生命科学学院2023年生物科学（拔尖计划）录取学生质量出现历史性突破。在顶尖生源方面，生物科学（拔尖计划）选拔录取了3名全国中学生生物奥林匹克竞赛决赛金奖学生，实现了生命科学学院乃至四川大学20年来零的突破。此外，还选拔录取了5名全国中学生生物奥林匹克竞赛省级一等奖获奖学生。在2023年生物科学（拔尖计划）选拔报名中，获得学科竞赛省级三等奖及以上的同学共有32名。值得关注

的是，不少环境类、计算机类、生物材料类，化学类专业的学生由于对生物学具有浓厚的兴趣，选择跨专业报名参与生命科学学院2023年生物科学（拔尖计划）选拔活动。

为做好生物科学基础拔尖创新人才的培养，激发学生自主探索，促进学生个性化多样化发展，落实“拔尖计划2.0”对学生成长“一生一案”“个性化培养”的目标，四川大学生命科学学院一直积极探索拔尖学生培养完全学分制。在2023年3名全国中学生生物奥林匹克竞赛决赛金奖学生的加入，学院将进一步探索完全学分制的实施，由学生根据个人专业兴趣特长、学业水平、发展潜质，充分发挥主观能动性，在学院及指导教师的精神感召、学术引领及人生指导下，将个人学业规划、自我成长进步与国家和社会发展紧密结合，自主构建人才培养方案，从而走出一条适合学生自身发展和有学科特色的基础学科拔尖学生成长成才之路。



四川大学生命科学学院王红宁院长、张大伟副院长与三位生物奥林匹克竞赛决赛金奖获奖同学合影

# 首届“疑思问辩”哲学学科本科拔尖学生论坛在四川大学顺利举行

四川大学：周元政

10月28-29日，由四川大学哲学系主办的首届“疑思问辩”哲学学科本科拔尖学生论坛顺利举行，来自北京大学、武汉大学、人民大学、四川大学和中山大学等全国各高校共30多名同学参与了本次会议，进行了五场共计32次报告。

本届论坛采取线上线下结合的方式，于10月28日上午开幕，开幕式由四川大学哲学系拔尖创新人才学术发展执行主管陈志远教授主持并致辞。陈老师首先代表四川大学向来自全国各地的同学表示欢迎，随后简要介绍了四川大学哲学系的情况和本次论坛五个分会场的主题内容安排，期望同学们可以借此机会展开交流探讨，提升学术水平。

28日上午共计三个分会场，研讨主题分别是柏拉图哲学和近代哲学、大陆哲学、道德哲学。

柏拉图哲学和近代哲学分会场由四川大学哲学拔尖计划本科生赵胤铭主持，哲学系教



首届“疑思问辩”哲学学科本科拔尖学生论坛参会师生合影

师魏奕昕博士评议，重庆大学王梓亦，吉林大学程宇松，南开大学杨帆，中国人民大学詹嘉明和云南大学岳青松等同学分别就柏拉图、奥古斯丁、康德和洛克等哲学家的思想做专题报告，内容涉及宇宙论、认识论和政治哲学等多个方面，

魏奕昕老师对各位同学的研究展示做出了积极的评价，同时也给予了很多针对性的改进建议。

大陆哲学分会场由四川大学哲学拔尖计划本科生任茂琦主持，哲学系教师张清涛博士评议，四川大学山耀景、周元

政，南京师范大学王志涵，河南师范大学王佳骅和中山大学姚撞等同学就海德格尔与黑格尔两位哲学家进行报告，内容涉及海德格尔面对其他观点的辩护和海德格尔自身思想的阐释以及当代法权理论的探讨。张清涛老师对各位同学的发言进行了点评，就论文的看法观点与同学们进行了研讨，并提出了有益的论文改进意见。

道德哲学分会场由四川大学哲学系陈一鸣硕士主持，哲学系教师陈志远博士评议，北京大学谈知辰，武汉大学丁文韬，中山大学刘乐培，东南大学陈逸群，中国人民大学谢丰亘和南开大学杨青等同学作专题报告，内容涉及当代道德哲学的各个主题，包括规范伦理学和元伦理学，与马克思、罗尔斯等代表性的道德哲学家相关等。陈志远老师与同学们展开了深度交流，认真探讨每一篇汇报论文的研究和论证方式，并给出了详细具体的修改意见。

28日下午共计两个分会场，研讨主题分别是东方哲学和分析哲学。

东方哲学分会场由四川大学哲学拔尖计划本科生邹逸函主持，哲学系教师刘朝霞博士、陈建美博士评议，湖南师范大

学李海容，四川大学段家鑫、马瑶瑶，南开大学董煜、肖煜霖，兰州大学卢弘毅，武汉大学管玉琢，华中科技大学李尚宜等同学做专题报告，涉及领域十分广泛，从儒家思想到道家佛教并包，内容涵盖传统德行论、形而上学和宗教理论等，贯通古今中外。刘朝霞和陈建美老师与同学们进行了交流探讨，对汇报内容逐一做出了深入细微的专业点评，同时也对论文可改进之处给出了具体、可操作的建议。

分析哲学分会场由四川大学哲学拔尖计划本科生王康旭主持，哲学系教师陈志远博士、刘纪琪博士评议，武汉大学郭子昱、鲁一帆，北京师范大学张佳蕾，华中科技大学张鹤轩，四川大学黄潇、欧阳科，上海海事大学杨子豪等同学做专题报告，主要涉及领域为逻辑学和心灵哲学，针对前沿的和经典的分析哲学问题做出解释研究，内容新颖多元，陈志远和刘纪琪老师共同对论文做出评议，与论文作者进行了深度讨论与辩驳，对论文不足之处提出了改进意见。

29日上午与会同学自由交流讨论，四川大学哲学系的老师们对本次会议进行了总结，

希望同学们能把疑思问辩的精神带回到自己的学习和生活中去，不断开拓学术视野，培养创新思维和写作能力，激发科研潜能。

本次“疑思问辩”会议的成功举办，为同学们提供了一个学习交流的平台，也为哲学教育注入了新的活力。通过疑思问辩的精神，激励同学们更好地理解世界、解决问题、推动实践，为构建一个更加美好的世界贡献自己的力量。

四川大学哲学系于2019年开始招收本科拔尖班，2020年开始招收本科强基班，由哲学系牵头组建的“明远学园—哲学拔尖学生培养基地”成功入选首批四川省基础学科拔尖学生培养基地。未来，四川大学哲学系将继续秉承疑思问辩的精神，不断探索和创新，打造基础学科拔尖创新人才培养高地，努力走出一条具有四川大学特色的基础学科拔尖创新人才培养路径。



论坛现场

# 扬帆自信，逐梦远航

## ——西安交通大学基础医学拔尖班工作动态

西安交通大学：郑芳、王蓉、姚璐、吕海侠

阿基米德说“给我一个杠杆，我将把世界挑起”，这是生活的自信，也是自信的生活。自信的人无畏风雨、不惧困难，如蛟龙畅游四海，似雄鹰搏击长空。对生活如此，对专业更是如此，让我们扬起自信的风帆，在知识的海洋中逐梦远行。

西安交通大学侯宗濂基础医学拔尖班到目前已有50余位学子，自入学之初，全体老师就为同学们埋下“自信”的种子；在之后的成长中，更是从专业知识、文化素养、综合能力和使命担当各个方面，倾注心血，播撒阳光，助燃无所畏惧的勇气，放飞超越自我的梦想。

### 强化使命驱动，提高综合素养

为着力造就拔尖创新人才，举办系列“浸润式”体验交流活动，强化学生专业自信和职业认同。

### 师生共话未来

面向刚进大学的新生，老师和高年级学子介绍专业概况、培养目标和培养要求，分享成长故事，将科学家梦想具象化。既展现专业魅力，也展示拔尖班大家庭的热情，让同学们迅速找到归属感，同时激发巨大学习热情（戮力同心“医”路有你—基础医学院(xjtu.edu.cn)）。

### “医路有你”系列活动

带领同学参观雁塔校区教学场所以及中国西部创新港科研环境，让学生切身感受教师和科研工作者的工作场景，通过沉浸式体验，使学生们清晰地认识“什么是科研、为什么做科研和如何做科研”，启发同学们对未来职业的畅想（“医路有你”支部联动系列活动——生化师生党支部与侯宗濂基础医学拔尖2.0团支部共建活动—基础医学院(xjtu.edu.cn)。新

生最佳团日活动，选择前往实验动物中心、创新港科研平台以及第一附属医院，从不同角度感受医学工作的内容和意义。

### “大师讲座”系列活动

邀请专家开展专业科普和职业发展讲座，让学生们了解到基础医学内涵，强化创新意识，提升使命担当。分享未来发展路径、工作环境等重要信息，为学生的可持续发展提供指导。

### 坚持兴趣引导，提升创新潜力

拔尖班学生培养全程坚持兴趣引导，强化科研训练，注重综合素质，借助第一/第二课堂、专题讲座、创新实践及竞赛项目等进行个性化培养，提升创新能力。

### 科研训练课程

结合医学科学前沿及科学



“医路有你”系列活动

研究，设计个性化、分阶段、阶梯式科研训练课程，将科学思维培养和科研能力训练融入教育计划；全面开放科研平台，通过跨专业选修课程、学生进入交叉学科导师队伍和联合研究团队，实施“早团队、早实践、早科研”；围绕重大医学科学问题，面向全校遴选具有稳定科研方向及成熟科研训练体系的导师，组成拔尖班学生导师团队，基于课程、项目、专题讲座和学术活动，全方位指

导学生开展科研探索（基础医学院举办侯宗濂基础医学拔尖班导师团队宣讲会—基础医学院（xjtu.edu.cn）。



拔尖班学生导师团队聘任与“提问与猜想”活动

### 课外创新实践

创新思维和科研能力培养是拔尖班学生培养的重要内容。组织进行“腾飞杯”创新创业大赛宣讲，鼓励引导学生参与基础科研活动（<https://mp.weixin.qq.com/s/a-U3mWgOmn0qMiDcs-mA0Q>）；组织学生参加“提问与猜想”活动，在“问”与“答”的过程中，强化专业认知，激发探索欲望，培养创新思维。拔尖班杨原锦和黄锴同学在第三届“提问与猜想”活动中获得了一等奖的好成绩（我院学生在第三届基础学科拔尖学生培养计划 2.0“提问与猜想”活动中荣获“一等奖”基础医学院（xjtu.edu.cn）。

### 拓宽国际视野，提高交流能力

为了拓展拔尖学生国际视野，提高跨文化交流能力，开





大师讲堂

展富有特色的系列国际化交流活动。

### 大师“云讲堂”

邀请国内外医学专家，分享医学人文、医学发展史及医学研究最新动态。邀请瑞典卡洛林斯卡医学院Rikard Holmdahl教授（<https://mp.weixin.qq.com/s/MASdB2TWy1wewKky4893CQ>）、比利时布鲁塞尔自由大学纳米抗体创始人 Serge Muyltermans教授（<http://news.xjtu.edu.cn/info/1219/204147.htm>）、美国波士顿大学满恒业教授、清华大学吴励教授以及海军军医大学蒋春雷教授等，围绕医学科学研究和医学生成长进行专题讲座，拓宽学生视野。

### 国际交流项目

与全球知名大学建立联系，签署联合培养框架；组织宣讲国际交流项目，如美国乔治华盛顿大学医学院科研项目，曼彻斯特大学暑期交流项目，澳门大学优秀学生夏令营，美国范德堡大学本科生科研项目等，开展“成长伙伴”国际暑期学校等活动，为提高学生跨文化交流能力奠定基础。

如果说青春是一道美丽的彩虹，那自信就是它绚丽的色彩。师者志在点燃心灵，启迪智慧，我们坚信，同学们的自信之花定能绚烂盛开，也一定能够逐梦远方，勇攀高峰。



# 2023年“英才计划”生物学科秦岭野外综合实践活动在我校举行

西北农林科技大学：张海宁、姜在民、王瑶

为进一步加强“英才计划”人选学生的培养，激发青少年对生物研究的兴趣，开阔科学视野，培养科学精神，帮助学生树立科学报国的远大理想信念，同时加强参与“英才计划”师生的交流，2023年“英才计划”秦岭野外综合实践活动于7月15日-21日在西北农林科技大学圆满举行。

来自复旦大学、中国科技大学、上海交通大学、西北大学、西北农林科技大学的10余位专家教授和英才计划导师，以及全国各地中学生“英才计划”生物学科的31名学生参加了本次活动。本次活动在西北农林科技大学、太白山国家森林公园、西北农林科技大学火地塘实验林场等地，围绕秦岭生态系统、生物多样性、秦岭环境及历史文化等主题开展系列活动，包括聆听生态环境科学报告，参观作物抗逆与高效

生产全国重点实验室和西北农林科技大学博览园，实地考察山地森林生态环境及地质地貌，进行生物多样性辨识和标本采集、鉴定与制作等探究活动，增强了学生实践研究能力，激发了学生学习创新兴趣。

## 一、开幕式

7月16日上午，在西北农林科技大学国际学术交流中心104，举行了2023年“英才计划”生物学科秦岭野外综合实践活动开幕式。陕西省科协副主席吕建军，西北农林科技大学副校长罗军，英才计划生物学科工作委员会副主任兼秘书长、复旦大学乔守怡，中国科学技术大学沈显生教授，上海交通大学周选围教授，未来农业研究院副院长、“英才计划”导师郁飞教授，教务处副处长李景星，以及生命科学学院院

长、“英才计划”导师马闯教授等领导与专家出席开幕式。

开幕式由李景星主持。吕建军和罗军分别讲话致辞，活动负责人王瑶教授介绍活动方案与要求，西北农林科技大学附属中学学生刘子岚代表“英才计划”学生发言。罗军在致辞中表示，实施“中学生英才计划”是我校加强师生交流、推进人才强国计划的良好机遇，希望以此次综合实践活动为契机，与科协和相关单位建立良好合作关系，共同促进“中学生英才计划”的深入开展。吕建军指出，综合科学实践活动作为中学生“英才计划”培养的重要内容，对于激发青少年好奇心、想象力和探求欲，引导青少年投身科技强国伟大事业，发挥着积极作用。他希望广大科技教育工作者始终坚持为党育人、为国选才的初心使命，让更多有兴趣、有天赋、



罗军副校长致辞



吕建军副主席讲话



王瑶教授介绍活动方案



学生刘子岚发言

有理想的学生展示才华、脱颖而出，同时希望广大青少年以老一辈科学家为榜样，勇于实践，以永不懈怠的精神状态让青春在全面建设社会主义现代化

强国火热实践中绽放绚丽之花。王瑶首先对参与活动的师生表示欢迎，随后介绍了活动的具体安排和基本要求，最后对同学们提出殷切希望，希

望同学们积极参加活动，不怕艰苦，勤于思考，重视实践，在本次活动中有新收获新体悟。刘子岚在发言中表示很荣幸能够参加本次秦岭野外实践活动，并承诺将和同学们保持积极向上的心态和严于律己的习惯，相互学习，共同进步，汲取科学的营养，增强实践动手能力，培养科学兴趣。

## 二、专家报告

7月16日，在西北农林科技大学国际学术交流中心104报告厅，复旦大学乔守怡教授，中国科技大学沈显生教授，上海交通大学周选围教授，分别作了《生物多样性与野外



开幕式合影

实习》、《从科学案例谈创新思维》、《植物分类中的生态学问题》和《冬虫夏草资源的开发和利用》等精彩生动的主题报告，带领同学们从不同方面深入探索生物科学的奥秘。乔守怡教授在《生物多样性与野外实习》中，从生态类型多样性，生物物种多样性以及生物遗传多样性等领域，向同学们展示了在野外实习过程中认识自然、保护环境、尊重自然的重要性。沈显生教授在《植物分类中的生态学问题》中，介绍了植物标本和模式标本在植物分类学中的重要意义，以及从生态学角度如何看待植物特征与习性的变化幅度等问题。周选围教授在《冬虫夏草资源的开发和利用》中，介绍了冬虫夏草的

生活过程、虫草资源地理分布、主要成分的药理作用、研究现状及开发利用等知识，为弘扬祖国传统医药文化、可持续利用这一珍贵资源，起到了积极的宣传和推动作用。

7月18日-19日，西北大学刘培亮，西北农林科技大学林学院袁杰、资源环境学院姚军，在西北农林科技大学火地塘教学试验林场分别作了《秦岭植物多样性简介》、《秦岭生态环境与生态系统》、《秦岭—中国的中央山脉》等秦岭主题报告，使同学们对秦岭有了进一步的认识。刘培亮老师在《秦岭植物多样性简介》中，讲述了秦岭的地理位置、地形特征，以及丰富多样的植物种类，并介绍了我校植物标本馆收藏

约70万份植物标本，是西北地区最大的植物标本馆，为人们认识和开发利用秦岭地区的植物资源提供了有力支撑。姚军老师在《秦岭—中国的中央山脉》中，讲述了陕西概况，秦岭的地质、地貌、水文、土壤、生态以及秦岭的历史和文化。袁杰老师在《秦岭生态环境与生态系统》中，从秦岭生态环境与生物多样性、秦岭生态系统类型、生态系统服务功能、外界干扰对秦岭生态系统的影响四个方面阐述了保护生态环境、践行生态文明对于人类生存和社会发展的重要性。

在交流环节，各位专家与学生深入交流，耐心全面地解答了学生的疑问，专家们也给予了学习方向、学习技巧的指



专家报告



学生与专家交流

导，学生们纷纷表示每一场报告都带来了新的知识，开阔了视野，对生物学科有了进一步的兴趣。

### 三、参观活动

#### 1. 参观作物抗逆与高效生产国家重点实验室

7月16日上午，“英才计划”师生进入西北农林科技大学作物抗逆与高效生产国家重点实验室。实验室主任由中国工程院院士康振生教授担任，围绕旱区作物逆境生物学的核心科学问题，深入开展旱区作物抗逆种质和基因资源发掘、作物非生物胁迫应答机理、作

物与病虫害互作机理、作物抗逆种质创新与品种设计等研究。

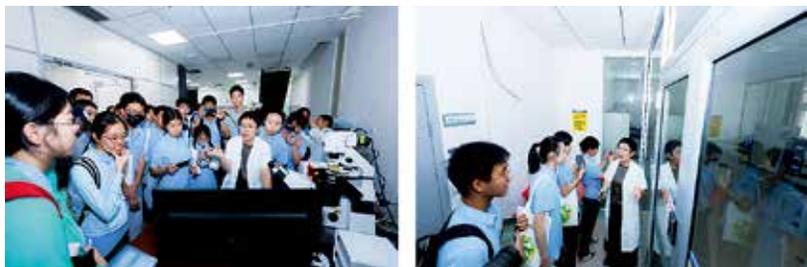
在技术人员的带领下，同学们参观了蛋白组学平台、显微可视平台、测试分析平台、表型组学平台等实验室。同学们一边仔细观察各种仪器一边提问，技术老师对同学们的提问进行了深入浅出的讲解。同学们切身感受到了农业发展的加速度，体悟蕴含在前沿科技中的西农精神，对西农这座教稼圣地也有了更深的了解。

#### 2. 参观西北农林科技大学博览园

7月16日下午，“英才计划”师生参观了西北农林科技大学博览园。博览园包括昆虫

博物馆、动物博物馆、土壤博物馆、植物博物馆、中国农业历史博物馆、于右任教育思想纪念馆、中国葡萄酒博物馆等7个专业博物馆和蝴蝶园、树木园、中草药园、五谷园及多种植物种质资源圃等，是全国科普教育基地、国家二级博物馆、也是国内目前最大的农业主题博物馆组群。

在讲解员的带领下，“英才计划”师生依次参观了昆虫博物馆、动物博物馆、土壤博物馆、中国农业历史博物馆、校史馆等场馆。同学们参观学习了来自世界各国上万个昆虫标本，了解了生命起源与动物进化的历史与现状，认识到保护土壤、珍惜土壤资源的重要性，同时对我校的历史以及“诚朴勇毅”的校训，“扎根杨凌、胸怀社稷，脚踏黄土、情系三农，甘于吃苦、追求卓越”的西农精神和“团结、求真、坚韧、自信”的西农科学文化，有了



参观国家重点实验室



参观博览园



太白山实地考察

进一步的理解。

#### 四、野外实地考察活动

##### 1. 太白山国家森林公园地质地貌考察

7月17日，西北大学刘培亮老师带领同学们沿太白山国家森林公园汤峪峡谷，从红桦坪乘索道至天圆地方，再从天圆地方步行下山到下板寺，沿途依次讲解了地质运动引起秦岭隆升和莲花峰瀑布的成因，太白山的山地植被垂直带谱，第四纪冰川运动导致的壮阔的山脊流石滩，海拔3500—2800米优势植被及多种伴生植物的名称、形态特点及用途。通过刘老师的讲述，同学们从科学的角度学习了太白山的地

质地貌和植被特点，震撼于大自然赋予植物竞争、交替、演化的伟力。

##### 2. 生态系统定位研究及意义探究

7月18日下午，西北农林科技大学林学院张硕新老师在秦岭森林生态系统国家野外科学观测研究站作了《生态系统定位研究的方法和意义》的现场专家报告，带领同学实地考察了碳通量塔、量水堰等研究仪器设备，并为同学们讲解了生态系统定位研究的意义。秦岭的森林植被不仅在水平地带上具有独特的过渡性特征，同时在海拔梯度上也呈现明晰的垂直带谱。通过张老师的讲解，同学们了解到对秦岭森林生态系统的研究不仅具有十分重

要的理论意义和现实意义，而且在全国森林生态系统总体研究中占据着重要地位。

##### 3. 宁陕县城隍庙避水奥秘探访

7月19日上午，西北农林科技大学资源环境学院姚军老师，带领同学们前往宁陕县探访城隍庙的避水奥秘。宁陕县城关镇的城隍庙，坐落在长安河中一个船形的小岛上，迄今已有200多年的历史，尽管风风雨雨，水涨水落，它却安然无恙，成为安康最完好的庙观，保持“明月双辉”的壮丽景色。这是什么缘故呢？姚老师故事性的讲解大大吸引了同学们的注意力，同学们由此了解到“犀牛背”的避水原理及都江堰水利工程建设的选址及其重要作用，赞叹中国古代劳动人民勤劳、勇敢、智慧的结晶。

##### 4. 朱鹮野化放生研习

7月19日上午，西北农林科技大学生命学院韩锋老师在安康市宁陕县朱鹮野化放飞基地，为同学们科普了朱鹮的野化流程，包括警戒距离训练、觅食训练、繁衍及保护后代训练等方面。此外，韩老师讲述了当地政府为了给朱鹮创造良好的野外生存、安全栖息环境做出的努力，包括禁止村民在朱鹮觅食水田施



秦岭森林生态系统国家野外科学观测站实地考察



城隍庙实地考察

用农药化肥、技术人员对朱鹮进行昼夜监控、定时投放泥鳅等，使同学们认识到物种保护的艰辛与重要性。

### 5. 高山草甸野外考察

7月20日上午，老师带领同学们爬上了火地塘的高山草甸。虽然山路崎岖，但是同学们没有退缩，沿途领略了秦岭独特的自然风貌，收集了不同动、植物的标本鲜样，感慨于不同海拔不同物种的神奇。在高山草甸的现场教学中，同学们切身感受到人与自然的的关系，生态环境与社会进步的关系，认知了秦岭与人类文明的发展轨迹，懂得生态系统对生态文明建设的重要性。

## 五、实践活动

### 1. 微生物作画

7月18日晚，在老师的带

领下，同学们领略了微生物之美，了解了微生物作画的基本原理及注意事项。以秦岭土壤为原料分离筛选出的不同颜色的细菌作为颜料、牛肉膏蛋白胨琼脂平板培养基作为画板，以竹签作为画笔，同学们自己设计图案进行作画，在合适温度下培养24-48h，细菌菌落充分生长，最后在平板上呈现出各种各样的图案。通过本次活动，同学们不仅领略了微生物之美，锻炼了微生物实验无菌操作技能，而且提高了学习创新能力，激发了学习生物学的兴趣。

### 2. 植物腊叶标本的采集和制作

7月19日下午，老师为同



朱鹮野化放生基地实地考察



高山草甸实地考察



微生物作画实践活动

学生们讲解了植物腊叶标本的采集和制作原理，以及草本植物、木本植物、藤本植物、蕨类植物等不同类型植物标本的采集方法，并带领同学们在火地沟采集了二十余种植物，经过修剪、压制、烘干、装订在台纸上，贴好

标签后制成一个个精美的腊叶标本。

### 3. 昆虫展翅标本的采集和制作

7月19日晚，老师为同学们讲解了采集昆虫常用的网捕法和灯光诱捕法以及注意事项，并

带领学生们网捕了蝴蝶，诱捕了蛾类和甲虫类等昆虫，杀死干燥后，经过展翅，制作成展翅标本。

## 六、成果展示

7月20日晚，举行了成果汇报和评奖活动，每位同学用3-5分钟展示了动植物标本制作和微生物作画的成果，以及对本次活动的感悟和收获。

同学们认为，此次活动收获颇多，不仅从生物、地理、历史等多角度了解了秦岭的相关科学知识，更通过实地考察深刻理解了理论与实际相结合、人与环境和谐共处的重要意义。最终，活动评选出一等奖3名，二等奖6名，优秀奖若干名，并为获奖学



植物标本制作



昆虫标本制作

生颁发了奖品和证书。

本次秦岭野外综合实践活动对于加强“英才计划”学生培养和交流，激发青少年对基础科学的研究兴趣，开阔科学视野，培养科学精神，帮助学生树立科学报国的远大理想，具有十分重要的意义。



学生成果展示

为获奖学生颁奖



# 化学“101计划”物理化学课程建设工坊在浙江大学顺利召开

浙江大学：陈颖颖、俞滨、物理化学课程组

为贯彻落实教育部高等教育司基础学科系列“101计划”工作的相关精神，落实化学“101”计划物理化学课程建设思路、推进高等学校物理化学课程及教材建设，2023年11月24日-26日，2023年化学“101计划”物理化学课程建设工坊在浙江大学化学系召开。来自20多所“101计划”物理化学课程建设高校的50多位教师和出版社相关代表参加会议。

教育部高等教育司基础学

科系列“101计划”是在相关基础学科领域，建设一批一流核心课程、一批一流核心教材、一批核心实践项目和一支高水平核心师资队伍，提升基础学科要素建设水平和人才培养质量。浙江大学化学系目前牵头“101计划”物理化学课程建设。

11月25日上午，浙江大学化学系彭笑刚教授首先介绍了适合本科教学的超多分子理论框架，从量子理论统计热力学提出了超多分子理论，对物理

化学课程进行了结构解读。武汉大学化学与分子科学学院陈胜利教授解析了物理化学课程的难点与重点，他认为《物理化学》课程的难点在于化学知识体系、概念、公式等繁杂，没有很好与其他化学课程和当代研究相关联，并提出了六条指导意见。

下午，浙江大学化学系朱海明研究员代表浙江大学化学系物理化学教案编写团队分享了“分子结构与介电常数”、“分子间相互作用频率匹配”和“物质的凝聚态”三份教案，在场的专家们针对其中“追踪自由度”等知识点展开热烈讨论。北京师范大学化学学院范楼珍教授介绍了目前师范院校课程建设的特点与问题，该学院高靓辉教授分享了分子间相互作用专题教案，祖莉莉教授分享了“分子反应动力学：分子束，态-态反应”专题教案。晚上，





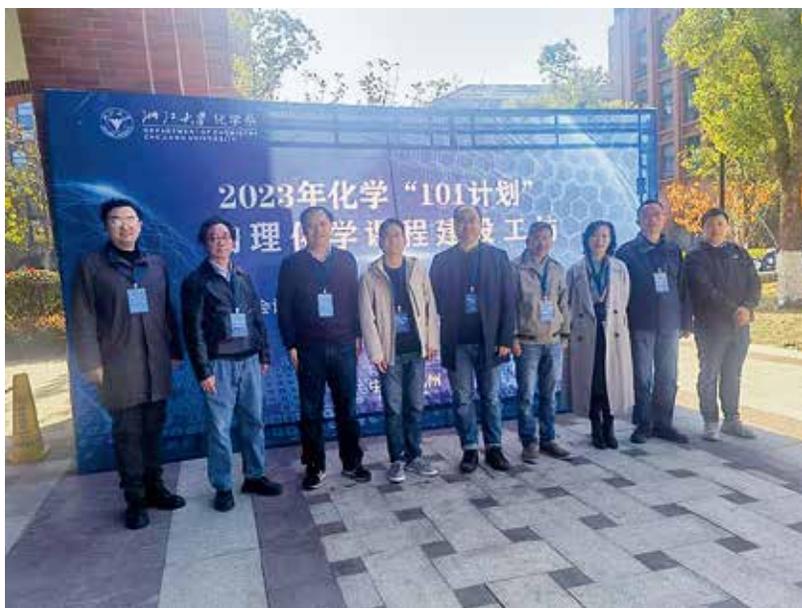
一些专家自发参与了彭笑刚教授主讲的《大学化学》习题课，反响热烈。

11月26日上午，南京大

学侯文华教授汇报了教材翻译的工作思路与进展，介绍了《Physical chemistry—a molecular approach》教材的

主要内容和章节安排，并强调了其主要特色。山东大学化学与化工学院张树永教授通过视频的方式，提出了课堂教学质量建设工作安排建议，经过在场专家的充分讨论，达成了四点可行的方案，包括线上观摩授课模式、线下就近组织听课、利用虚拟教研室开展线上交流活动，以及暑期组织物理化学教学新体系的专题培训。在会议自由讨论环节，湖南大学霍甲教授展示了“表面张力与表面的吉布斯方案”专题教案，彭笑刚教授进行了点评。

通过本次课程建设工坊，与会专家们分享了课程建设的思考与实践，课程改革的痛点与难点，教学实践的探索与成果，并达成了关于课程改革的共识。化学“101计划”是一个开放性的、长期性的、引领性的任务，目前只是第一个建设期，本次课程建设工坊的顺利召开，有效推进物理化学课程组所承担各项任务的顺利实施，将进一步推动“101计划”引领下的一流本科课程建设，为化学拔尖创新人才的培养打下良好的基础。



# 浙江大学举办“拔尖计划 2.0” 力学学科暑期学校

浙江大学：周利霞、熊嘉

▶ 2023年8月27日上午，浙江大学“拔尖计划2.0”力学学科暑期学校正式开幕。受教育部基础学科拔尖学生培养计划2.0的支持与委托，本次力学基地暑期学校以“计算力学与人工智能”为主题，邀请知名教授或研究员进行讲座，旨在不断开阔学生的学术视野，培养学生熟练掌握软件使用和应用软件进行计算分析的能力，并推进拔尖计划的深入实施，有来自14所高校的33位优秀大学生参加了本次暑期学校。开幕式由浙江大学航空航天学院副院长王高峰教授主持。



浙江大学竺可桢学院常务副院长、党委书记葛坚教授致开幕辞并向暑期学校的同学们表示热烈欢迎。葛坚教授介绍了国家“拔尖计划”和浙

江大学拔尖创新人才培养体系，此次暑期学校由竺可桢学院和航空航天学院共同举办。她说力学学科对拔尖人才培养非常重视，力学学科的学科建设和

人才培养都取得了全国引领性的标志性成果，今年由杨卫院士领衔的“力学3.0”导向的工程科学人才培养体系构建与实践获得了国家级教学成果一等奖的殊荣。此次暑期学校的主题是“计算力学与人工智能”，是学科前沿的发展方向。希望同学们通过本次暑期学校，在导师团队的带领下了解计算力学与人工智能的奥秘，掌握计算力学与人工智能技术，预见未来科技趋势，为科学事业打下坚实基础！

航空航天学院党委书记刘玉玲首先对参加本次活动的同学表示热烈欢迎，接着回顾了



浙江大学竺可桢学院常务副院长、党委书记葛坚教授致开幕辞



浙江大学航空航天学院党委书记刘玉玲致欢迎词

航院办学的峥嵘岁月，刘书记将航院的特点归纳为三个多：一是高层次人才多，二是高能级平台多，三是大项目多。此次暑期学校邀请到了计算力学与人工智能领域的多位专家教授授课，除了理论讲座还有动手实践，同学们将在接下来的几天时间一起学习、共同成长。希望同学们始终保持着好奇心和求知欲，在学习中找到自己的目标和方向。

专家报告环节由航空航天学院工程力学系副主任李学进研究员主持。第一讲由教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者浙江大学郑耀教授带来题为《航空航天领域中的计算力学与工程实践》的报告。郑耀教授分享了自己求学和科研的过程和心得，讲述了从事计算力学与工程的经

历，介绍了大规模数值模拟的支撑技术、以及计算力学在飞行器设计和发动机设计领域的应用。随后，由中国空气动力研究与发展中心张树海研究员和哈尔滨工业大学深圳校区 Bernd R. Noack 教授分别为同学们带来《超声速喷流激波噪声数值模拟研究》和《Machine

learning makes turbulence control simple and effective!》报告。报告精彩、内容丰富，同学们还与专家教授进行了互动交流。

27日晚上，学院组织暑期学校的同学们开展了破冰活动，进行了自我介绍、小组串名字、猜拳传花、你画我猜等活动，



浙江大学郑耀教授作题为《航空航天领域中的计算力学与工程实践》的报告



郑耀教授为同学们答疑



中国空气动力研究与发展中心张树海研究员作题为《超声速喷流激波噪声数值模拟研究》的报告



哈尔滨工业大学Bernd R. Noack教授作题为《Machine learning makes turbulence control simple and effective!》的报告

促进了同学们相互认识，增进了解。

8月28日上午浙江大学计算机学院的李玺教授为同学们带来《多模态视觉结构学习》的报告。28日-31日四天的时间里同学们在金台副教授、孟旭辉副教授、谢芳芳副教授、罗浩副教授、熊诗颖研究员和刘天添研究员的带领下分别在“计算力学原理及应用”、“数据驱动建模方法及应用”、“视觉嵌入式AI及应用”和“力学仿真及图形学应用”四个方向开展了理论学习和动手实践，同学们表示收获满满。

结营仪式由谢芳芳老师主持，七位同学因表现出色获得了优秀营员，他们分别是来自上海交通大学的王佳熠和宋光淳、河海大学的刘尚坤、大连理工大学的



破冰活动



浙江大学李玺教授作题为《多模态视觉结构学习》的报告



同学们动手实践环节

蔡宇恒和王骏杰、同济大学的颜开、南京大学的杨松旭，金台老师、熊诗颖老师和刘天添老师为他们颁发优秀营员证书。随后，七位同学逐一上台发表感言。参加此次暑期学校的同学均获得了结业证书。此次浙

江大学“拔尖计划 2.0”力学学科暑期学校的顺利举办离不开同学们的热情参与和专家教授的倾囊相授，希望通过此次暑期学校同学们增进了了解，学到了知识，找到了努力的方向，以后为国家的科技创新贡献力量。



为获得优秀营员同学颁奖

## 心得体会

五天的时间一晃而过，走在景色宜人的求是园，我心中感慨万分。

在准大二的暑假，我尚未对计算流体力学和人工智能有很深的理解，却也仍期盼着了解一些与力学相关的前沿的方向和知识。这次拔尖计划给了我这样的机会。在郑耀教授深入浅出的演讲之中，我对计算力学有了一些初步的概念和兴趣，同时也思考了一些数值模拟和现实之间的差距和区别；张树海老师的关于气动声学的介绍也让我开始思考生活中听到的噪音和气流之间的关系，深奥的理论推导和数值模拟也激励我好好学习偏微分方程；Noack教授讲述的将机器学习方法应用到湍流研究中的演讲，给了我在机器学习方面的启蒙；以及李玺老师的关于计算机视觉的演讲让我感觉到了代码带来的便捷与神奇。在后面四天中的实践学习中，我们从浅到深，从理论到实践地体会了CFD、机器学习、AI目标识别和力学仿真，每一天都感觉到很新奇，痛恨自己没有早早地学过这些相关的知识，只能囫囵吞枣。其中我最感兴趣的

是最后一天的力学仿真，将计算机编程与图形学相结合，短短百行代码就能构建一个很真实很绚烂的世界，形象地描述一些力学现象。在实践环节，我们动手修改基础代码的参数，慢慢摸索，加上刘天添老师和熊诗颖老师的悉心引导，我们从布料穿模，到布料起飞，再到成功仿真，又玩出了多个球的花样……这个过程激发了我对这方面知识的兴趣，虽然它背后的物理模型转变为数学模型的过程与理论知识对现在的我来说很有难度，但是我也希望以后能有机会再接触、学习这些知识。

再次感谢浙江大学，给了我机会学习计算力学与人工智能的交叉学科。

——上海交通大学 王佳熠

非常感谢浙大举办的“力学拔尖计划 2.0”暑期学校，此次活动对我而言是一次难得的交流机会。通过为期五天的培训，我学习了计算力学的理论知识与工程实践，了解了在力学问题中如何利用人工智能方法进行分析和优化。这些知识对我未来的科研和工作有着很大的帮助和启发。通过学习数据驱动建模方法、视觉嵌入式

人工智能技术和基于Taichi编程语言的力学仿真，我对人工智能和力学学科的交叉领域有了进一步认识。

在实践环节中，我们根据课程老师的指导安装了相关的编程工具，并亲自运行和测试了一些算法。实践的过程也是理解知识、加深认识的过程，我积累了宝贵的项目经验，编程技能也得到了提升。

通过参与这次夏令营，我不仅学到了很多专业知识，还有幸结识了许多来自不同高校的优秀同学。在交流讨论中，我开拓视野，受益匪浅。我要感谢全体教授和老师的辛勤付出，他们的精彩授课和耐心指导，激发了我进一步深入学习和研究的热情。同时，我也要感谢夏令营组织方的精心安排，让我们领略到了力学学科的前沿。最后，感谢所有同学们的支持和帮助。在今后的学习生涯中，我会继续努力，更好地运用所学知识，在专业领域不断深耕，奋勇前进。

——河海大学刘尚坤

首先，非常感谢浙江大学提供的这次“计算力学与人工智能”拔尖计划的平台。通过这次活动，接触到了很多很多

的在人工智能与力学方面颇有建树的专家，从这次活动来说，对于我是十分宝贵的一次机会，因为我本来是就是学习航空发动机的，在见到第一天的郑耀教授分享后，感叹郑教授在航空航天领域的贡献，更令我震撼的是郑教授的求学经历，辗转几个专业，找到了自己最后的研究领域。更有Brend Nock教授由浅入深的教学，让我们了解了机器学习去控制湍流模型的方法。张树海研究员从力学角度解析超声速喷流噪声的产生机理，为以后在航空发动机控制噪声领域可能的工程应用。还有李玺老师的计算机视觉及人工智能的由浅入深的分享让我也更加了解人工智能，了解目前人们所做的对人类的生活上的帮助。

在上金台教授的课之前，对于流体的计算只接触过fluent这样的商业软件，老师所讲的OpenFoam是一种新的计算流体的方式，可以将自己的算法进行编程来进行流体计算是fluent所做不到的事，在之后的实验室参观中，虽然我们学校在有很多大大小小的实验室你，但是这还是我第一次去风洞实验室参观，在这之前只听过一句师哥师姐常说的，风洞一

响，黄金万两。谢芳芳老师以及来自华中科大的孟旭辉老师所讲的深度学习构建神经网络去解决一些例子的问题让我受益匪浅。老师讲到如何用一个小模型加上几个精确站点的数据去预测海洋海平面上的温度分布的问题，还有后面联系航空航天领域，用此方法去预测发动机的压力及温度分布会在保证一定的高准确性的同时

会帮助我们解决很多难以测量的难题。

在上课的过程中，有一些偏人工智能方面的知识理解起来有点困难，但是老师们所讲的科研的思路以及过程中出现的问题如何去解决让我这样的接触科研并不多的学生来说，非常收益。以前对于计算机在力学方面的应用了解少之又少，这次了解到了通过深度神经网络

学习结合在流体力学中，可以帮助我们解决一些难以用数值求解方法去求解的问题。

总的来说，这次宝贵的经历对于我的启发绝不仅限于知识层面，我希望在以后的学习以及科研中能追逐老师们的脚步。继续努力坚持下去。最后再一次感谢浙江大学给我这次非常宝贵的机会。

——南京航空航天大学韩岩



# 英才学生展示风采，科学家指导助成长

## ——中学生英才计划 2023 年学科评议交流活动成功举办

中国科协青少年科技中心：茅羽佳、季士治

12月上旬，由“中学生英才计划”数学、物理、化学、生物、计算机五个学科工作委员会和全国管理办公室共同主办的2023年学生评议交流活动，分别在广西大学、北京大学、中国科学技术大学、吉林大学和南开大学成功举办。数学学科工作委员会主任、中国数学会理事长田刚院士，物理学科工作委员会主任李树深院士、副主任武向平院士，化学学科工作委员会主任、中国科学技术大学校长包信和院士，化学学科工作委员会秘书长、中国科学技术大学副校长杨金龙院士，生物学科工作委员会主任、西湖大学校长施一公院士，计算机学科工作委员会主任、教育部党组成员、副部长陈杰院士，南开大学党委副书记、校长陈雨露，南开大学副校长陈军院士，安徽省副省长任清华，以及50余位学科工作

委员会院士专家，面对面指导经全国遴选产生的200余名英才学生，激励他们在基础科学道路上深造。

为展示和检验2023年“中学生英才计划”学生培养成果，搭建学生交流平台，进一步提升英才学生的创新思维和综合能力，学生评议工作经过省级评审、学科工作委员会初

评、学科评议交流活动终评等环节进行。在评议交流活动终评阶段，英才学生通过封闭答辩、海报展示、专家问辩等形式，两天时间内与多位院士、专家进行了深入的面对面交流与探讨，专家们对学生们的课题报告、未来学习规划等进行点评指导。借此机会，英才学生们对参与“中学生英才计划”



“中学生英才计划”物理学学生评议交流活动合影



计算机学科工作委员会主任、教育部党组成员、副部长陈杰院士了解英才学生在导师指导下开展科技创新的情况，与学生交流

一年的培养成果再次进行深度梳理、提炼、总结，综合能力得到全面锻炼和提升。

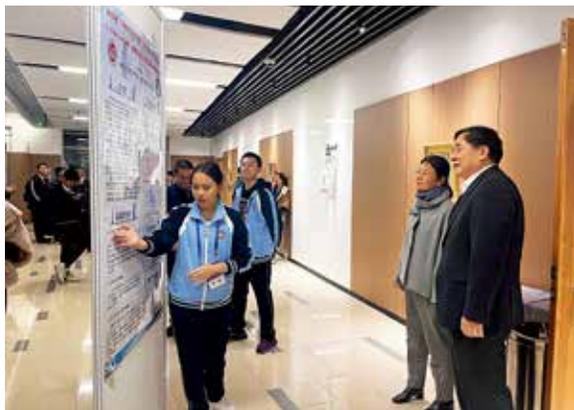
在学生交流互动环节，各位英才学生通过海报展示、PPT播放、交流互评等方式，向同伴分享了自己的研究经历与成果以及参加“中学生英才计划”的感想与收获。活动为英才学生提供了一个同龄人之间学术交流和互相启发、激励的平台，形成了一个

青年人学术爱好的共同体。

活动特别安排了英才计划学生与北京大学、中国科学技术大学、吉林大学等高校的拔尖计划、强基计划优秀学生进行热烈交流，研讨学术问题、了解大学生生活、交流科研经验、探讨人生规划。学长学姐们为英才学生介绍了强基计划和拔尖计划的特点和培养模式，分享了在导师指导下逐步发掘科研兴趣的经历、参与海外交流的体验、与志同道合



“中学生英才计划”生物学科学生评议交流活动专家现场问辩



安徽省副省长任清华，化学学科工作委员会主任、中国科学技术大学校长包信和院士与英才学生交流



“中学生英才计划”数学学科学生答辩



“中学生英才计划”生物学科学生交流互评

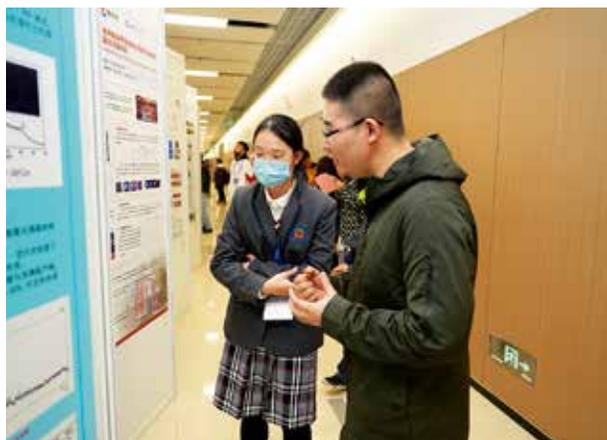
的同学们并肩前行的成就感等。英才学生备受鼓舞，纷纷表示优秀的学长学姐们是自己学习的榜样，这些好的学习方法、思想变化和成长经历非常值得参考借鉴，激励自己进一步坚定了科研志趣，期待未来能为祖国的发展奉献青春和才智。

活动期间，田刚院士及北

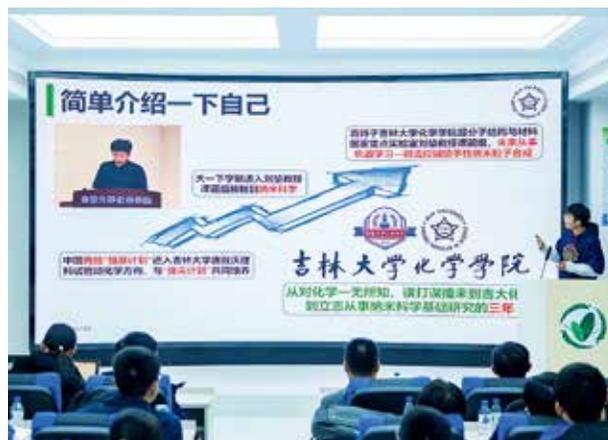
京大学物理学院副院长彭良友教授、中国科学技术大学江俊教授、吉林大学生命科学学院副院长李全顺教授、南开大学人工智能学院刘景泰教授、南开大学网络空间安全学院汪定教授、南开大学计算机学院任博副教授、南开大学智能与计算机学部朱鹏飞副教授分别为

英才学生们带来题为《走进数学》、《欧拉数与计数几何》、《光学的发展、历史及其应用》、《理实交融的机器化学家探索》、《DNA信息存储技术：老骥伏枥，志在新途》、《如何攻读理工科专业》、《口令密钥安全》、《计算机图形学》、《智能无人机协同学习》的专家讲座，带领同学们了解国际学术前沿，探究科学奥秘，开阔科学视野。

英才学生们还参观了广西大学校史馆、广西大学海洋科教馆、北京大学物理学院国家重点实验室、吉林大学生物国家级实验教学示范中心、南开大学密码科普与爱国主义教育基地、南开大学网络空间安全学院物联网智慧校园教学示范系统、南开大学计算机学院网络靶场、南开大学人工智能学院机器人信息与自动化研究所，



中国科学技术大学强基计划、拔尖计划学生与英才学生交流



吉林大学强基计划、拔尖计划学生与英才学生交流



田刚院士作题为《欧拉数与计数几何》的大师报告

并在学科导师的指导下走进中国科学技术大学化学实验室动手开展茶叶中抗氧化活性测定实验操作，近距离了解各类尖端的研究仪器设备和实验流程。

五学科工作委员会主任、副主任及委员分别为本次学科评议出的优秀学生颁发了证书，并鼓励英才学生要重视兴趣和培养过程，心怀梦想，不忘初心，加倍努力，保持对基础科学的热爱，在科研道路上走得更远。



英才计划计算机科学学生参观南开大学密码科普与爱国主义教育基地



化学学科工作委员会主任、中国科学技术大学校长包信和院士为优秀学生颁发证书

生物学科工作委员会主任、西湖大学校长施一公院士鼓励学生心怀梦想，不忘初心



物理学学科工作委员会主任李树深院士为优秀学生颁发证书



此次活动让参与的英才学生充分认识到了基础研究人才自主培养的重要性，更加全面深刻地了解了“中学生英才计划”的目的和意义。同学们一致表示，本次交流活动内容丰富多彩、收获满满，导师一年的培养让自己受益匪浅，充分激发了他们对科学的热爱，坚定未来在基础科学领域深造的信念，决心努力学习科学知识，提升科研技能，心怀科学报国使命，为国家的高水平科技自立自强贡献青春力量。

活动期间，各学科工作委员会总结了2023年工作，研究了2024年工作计划，并对“中学生英才计划”高质量发展提出建议，强调要充分认识“中

学生英才计划”在培养基础学科拔尖创新后备人才和促进大学教育与中学教育相衔接方面的重要意义和作用，一要注重发挥导师作用，大力弘扬科学家精神，在潜移默化中对学生进行熏陶与浸润；二要总结经

验，提炼理念与方法，形成可推广的科技创新后备人才有效培养办法和方案；三要着眼青少年的科学兴趣，挖掘潜能，拓展视野；四要构建学生成长成才的高水平平台，加大宣传，营造良好氛围。



计算机学科工作委员会2023年度总结会

# CHARACTER INTERVIEW

## 2 人物访谈

精研覃思循真理，亦师亦友亦知己

苔花如米小，也学牡丹开

——专访计算机试验班王之坤



基础学科拔尖学生培养计划 2.0

# 精研覃思循真理，亦师亦友亦知己

西安交通大学：数学拔尖工作小组

▣ 访谈对象：郗平，西安交通大学教授、博士生导师。长期承担《数论基础》、《近世代数》、《解析数论》、《有限域》等本科生、研究生课程的教学工作。主要从事数论方面的研究，涉及代数迹函数的解析理论、素数分布、筛法及自守形式等。相关成果发表于 *Inventiones mathematicae*、*Compositio Mathematica*、*Algebra & Number Theory*、*IMRN* 等国际数学期刊。2020 年获得国家杰出青年科学基金资助。

2009 年西安交通大学首批入选教育部“基础学科拔尖学生培养试验计划”（以下简称“拔尖计划”）试点高校，率先在数学、物理学科开设基础学科拔尖班。数学与统计学院承担数学拔尖班人才培养工作，在十多年的探索与实践确立了“倡导数学基础与工程应用相结合，深化学科相互渗透，着力培养数学领域高素质人才”的培养定位，努力造就高水平数学拔尖创新人才。同时，高水平教学科研团队的组建形成，交叉应用特色鲜明的科研创新平台的创建，国际协同创新团队的组建以及完善的组织保障体系为数学学科的飞速发展提供了源动力。郗平教授自 2014

年底加入我院起，便积极投身拔尖学生培养工作中，因此对相关工作有着丰富的经验和深刻的体会。

**问：郗老师您好！我们的数学拔尖计划已经进入 2.0 阶段。您觉得我们的培养方案有什么特色？**

我认为最大的特色有两个，一是交流，二是讨论班。首先声明这些都不是交大的原创，特别是讨论班制度很早已有之。这里的交流包括请专家来访讲学，也包括派送学生出国访学。我说的专家来访不是指的短期访问蜻蜓点水那种，而像北大的丘维声先生，学院从 2011 年

9 月至 2022 年 9 月连续请他来讲大一新生的《高等代数》，一大批学生从中受益，无论是在数学本身还是精神层面。直到在 2020 年春季疫情爆发的时候，丘老师还坚持给学生线上讲课。另外，学院每年会支持拔尖计划的高年级本科生出国访学，外派院校包括伯克利、佐治亚理工学院、新加坡国立大学等等，这对于学生进一步夯实基础、培养兴趣、开阔眼界都颇有裨益。第二大特色就是讨论班。最近学院又进一步完善了讨论班制度，要求讨论班内容只能围绕专业基础课（如抽象代数、实变函数、泛函分析、微分几何、偏微分方程等）展开，学生主讲，导师需

对所讨论内容严格把关，兼顾基础知识和前沿发展，并且严格限制每个讨论班的人数。主讲人先自己学懂，而后汇报给大家，这种再创造的过程对学生的训练是多方位的。讨论班的影响并不局限于拔尖计划内部，我们也欢迎数学大类的学生来旁听，实际上每年有很多学生也在自发地组织一些专题讨论班。或许他们已经迈开了奔向数学研究的重要一步。

**问：那您实际参与了培养过程中的哪些工作？是否遇到过一些阻力？**

答：我于2015年和2016年秋季学期担任了《数学分析》课程的助教，从2017年秋季开始，长期为数学试验班的同学们主讲《数论基础》，此外还主讲过2019级和2021级的《近世代数》，到目前为止也开设了三次高年级的《解析数论》选修课。除此之外，连续多年暑假小学期指导了大二大三学生的“专业训练”和“科研训练”，以及大四学生的“小课题研究”，这也是我们培养方案中的一大特色。最新版的培养方案修订我也有所参与，主要是协助数学试验班项目主任易老

师对于基础课程的梳理、代数与数论方向课程的建设以及讨论班制度的完善。

阻力倒谈不上，主要是学校的宏观政策与学院学科实际情况之间存在一定的鸿沟。宏观政策不可能太细，也不太可能顾及学科的全部特色。在以往的培养方案中，数学专业课的学时有所压缩，这涉及到通识教育与专业教育之间的平衡问题。在本次方案修订中，学院已经尽最大努力使得数学专业课的课时得到了足够的保障。

**问：您开设的这些必修课和选修课，是不是影响了不少学生喜欢上了基础数学？**

答：我只能说这些课对于他们在数论和代数方面有一定的熏陶吧。首先，他们的平均水平是挺高的，而且自学能力和自主性很强，这就导致你给了他们一定的熏陶，他们会结合自己的实际情况去做较为理性的选择并为之奋斗；另外，这些年我们学生读研方向的涉及面很广，有代数数论、解析数论、代数几何、微分几何、调和分析、表示论、概率论、图论和偏微分方程等，甚至还有学生对其中的多个方向感兴趣，横

跨了多个分支。我起到的作用微乎其微，这是个人奋斗、学院政策和全体基础课、专业课老师共同作用的结果。我们院有很多老师为学生培养付出了大量心血，我想这比多写一两篇学术论文更有价值。

**问：在实际教学中，您有哪些心得体会？**

答：只说两点吧。一是在初等数论教学中适当渗透“群、环、域”的观点，这也是学院在第一年为所有数学专业本科生开设《数论基础》的初衷；二是在教学中尽力去塑造学生的数学历史观，把那些定义、概念和定理放在历史框架中去理解，有助于学生学会如何去思考数学、创造数学。

**问：有不少学生在基础数学和应用数学（包括统计学等）之间犹豫不决，您怎么看？**

答：这类问题和相关回答可能很多场合中都出现过，我没有任何新颖的答案。我唯一的建议是看个人兴趣。首先，学科没有高低贵贱之分，不要幻想着找到一个容易的学科；其次，兴趣是最大的推动力，当

你遇到挫折（必然会遇到挫折）时，有发自内心的激情和干劲支撑着你；再次，真正的应用数学也需要深厚的数学理论功底，这在我们很多学生的认知中有一定的误区，因此无论未来从事什么方向的研究，打好基础很重要，没必要被人为划分的分支所束缚。

**问：在上面提到的“专业训练”、“科研训练”和“小课题研究”中，您跟学生是怎么互动的？**

答：每到夏季小学期开始前，就有不少学生联系我开展“专业训练”和“科研训练”，我一般会先问问学生本人有没有个人偏好。其实有不少学生自己早就有了心目中的课题，他们目标很明确，动手能力也很强，我其实扮演的角色就是签字，偶尔给一些小的建议。还有一些学生，他们自己没有明确的想法，我会根据他们的知识储备，选择合适的专业书籍或经典论文，让他们去啃，再定期讨论汇报。更多时候我就是一位旁观者，安静地看他们自由生长，再时不时地浇浇水、灌溉一点点。

**问：除此之外，您有没有自发组织过一些活动以培养学生？**

答：我曾经组织过本科生的读书班，当时选择的文献是 Ireland 和 Rosen 合著一本经典数论书。我也时常请校外同行专家来讲学，通常也会给高年级本科生发通知，希望他们来实时实地熏陶一下。我也在协助学院组织《芬芳·与数同泽》活动，邀请我们的毕业生回母校跟学弟学妹分享经验，内容涉及升学、出国、数学兴趣培养以及数学分支的内涵介绍等等，希望能够帮助他们建立朋辈间的情谊。

**问：您觉得您在学生心目中的形象大概是什么样的？**

答：这个问题不好回答，我想把自己说的高大一点，但实际上可能并不是这样，哈哈！我对我跟学生的关系定位是亦师亦友。跟很多资深的老师比起来，我跟这些学生的年龄差要小得多，在数学学习之外，他们偶尔也有其他杂事找我。有些学生喊我“祁神”，被我批过，我听到这个称呼很难受；也有不少学生喊我“平哥”，这个

听着很舒服。

**问：您身边的学生毕业后去向如何？**

答：接触较多的学生中，大部分是坚定地奔向了基础数学，也有一些对应用数学、计算数学或统计学感兴趣的。有几个留在交大继续学数论，在国内深造的有去了中科院、北大、清华、复旦、浙大、上海交大等校的，出国深造的院校有伯克利、杜克大学、苏黎世联邦理工学院、洛桑联邦理工学院等等。他们有了更高的起点，希望十余年之后都能成为数学界的好汉！

**问：在参与拔尖学生培养过程中，您最大的收获是什么？**

答：一个是成就感，另一个就是年轻的心态了。记得十年前在瑞士留学时，跟同学聊起来以后的求职打算。我说我肯定是要回国的，“在哪里都是一样地工作，我更希望自己的积极行动对身边的同胞特别是学弟学妹有所帮助”。我2004年就来交大读本科了，而从2014年底入职开始，到今年年底就

工作满十年了。母校情结对我推动很大，当我看到我的付出对学弟学妹有所帮助时，心中就升腾出一种前所未有的成就感，即便他们未必对基础数学感兴趣。另外，跟学生接触多了，你的心态自然要年轻很多，他们会给你带来很多青春的活力。我想这是很多老师共同的感受。

最后再说点专业相关的。在给他们讲课过程中，我也坚持每年撰写和修订讲义（初等数论、解析数论和抽象代数方面的皆

有之），这对于我梳理基础知识体系、提高教学能力，有很大的帮助。

**问：对于拔尖学生培养，你有什么愿景或期待？**

答：我坚持一个观点：拔尖的终点是没有拔尖。“拔尖计划”是我国推行精英教育的一个切入点，在十多年的实践过程中积累了非常丰富的培养经验。我希望这些经验对于其他非拔尖学生的

培养也有所帮助，或许这也是借助“拔尖计划”搞试验的初衷。我今年转向为数学大类的学生讲授《数论基础》，也是想践行这种想法。



# 苔花如米小，也学牡丹开

## ——专访计算机试验班王之坤

西安交通大学：唐亚哲、师斌



王之坤在牛津大学

今天文章主人公是来自西安交通大学国家基础学科拔尖人才培养计划计算机试验班2023届本科毕业生王之坤。

王之坤从小就对计算机科学产生了浓厚的兴趣。初中时，他在字节社社团活动中第一次接触程序设计。出于强烈的兴趣，他进行了大量的自学，并在初二成为社长，组织了教初一同学程序设计的社团活动。初三时，怀抱继续学习计算机科学和数学的愿望，他选择报

考了西安交通大学少年班，并在苏州中学园区开始了两年的预科学习。

在少年班预科学习期间，王之坤认识了许多有着相同兴趣的朋友。预科一他组织感兴趣的同学一起报名参加信息学竞赛，并一起训练备赛。在一次冬令营的晚上，一个以“苔花如米小，也学牡丹开”为题的选手讲座尤其激励了他。他和同学们都是信息学竞赛的初学者，但他们相信只要通过正确、长期的学习和训练，有朝一日也能够实现梦想。

由于对计算机科学浓厚的兴趣，王之坤在两年预科结束后通过选拔加入了计算机试验班（拔尖计划）。同他一起参加算法竞赛的少年班同学陈业元、杨栋也选择加入了计算机试验班，他们决定组队参加大学生程序竞赛。大一时，他们积极参加各种训练营，尤其俄罗斯举办的彼得罗扎沃茨克营，给了他们同世界顶级选手同

场训练和竞技的机会。大二时（2020年）他们取得了ICPC国际大学生程序设计竞赛上海区域赛冠军，大三时取得了CCPC中国大学生程序设计竞赛决赛季军，并两次晋级大学生程序设计竞赛世界决赛。同时，王之坤在2020年和2022年的CCF大学生计算机系统与程序设计竞赛中，分别取得了全国冠军和全国亚军。他们这支队伍也从初学者成为了中国最具竞争力的算法竞赛队伍之一，创造了西安交通大学在大学生程序设计竞赛的历史最好成绩。

本科阶段，王之坤积极尝试了不同方向。对他来说，本科是一次了解自己的重要机会，通过尝试体验不同方向和生活方式，可以帮助自己作出未来发展方向的选择。

程序设计竞赛的主题是算法与数据结构，与理论计算机科学领域的研究问题有许多相似之处，因而不少算法竞赛选手会涉足理论计算机领域的研

究。王之坤也一直希望深入这一领域，并在大一暑假自学了计算理论导引一书，完成了习题。他认识到：计算复杂性理论研究的是不同问题之间难易程度的关系，致力于证明和理解复杂计算问题的难度。例如：为什么随机性让解决问题变简单，为何寻找比验证计算问题的答案更困难等问题。

大二寒假，他最终决定投身计算复杂性理论方向，并在线完成了一门研究生计算复杂性公开课学习。考虑到国内理论计算机领域还处于起步阶段，王之坤申请了牛津大学的访问学生项目，并获得了资助。

在牛津的一年中，他选修了三门理论计算机的研究生课程，课程之余他主要在图书馆研读本领域高水平论文，以及和导师、学长讨论问题。他们重点研究了电路值域回避问题 (circuit range avoidance)。2021 年最新的研究证明：概率方法可以由电路值域回避问题刻画。因此只要解决了电路值域回避问题，所有利用概率方法的存在性证明均可以成为构造性证明。受到电路复杂性技术的启发，王之坤和导师、学长决定尝试推广电路下界与电路分析算法之间的联系。他们

最终成功地将回避问题归约到了电路分析问题，解决了一些电路类的问题，并得到了许多推论。基于该研究结果，王之坤以共同一作撰写的文章 (On the Range Avoidance Problem for Circuits) 也发表在理论计算机顶会 FOCS 2022 中。

牛津大学交流的一年，王之坤对复杂性理论和理论计算机建立了更深刻的认识，并对理论计算机科学在现实中的应用产生了浓厚的兴趣，如零知识证明在加密系统中的应用。王之坤在本科毕业后前往伊利诺伊大学香槟分校攻读硕士学位，目前正在进行应用密码学方面的研究。

除了竞赛与科研，王之坤本科期间也积极参加了各种志愿者工作。他为程序设计竞赛校队搭建了在线评测平台，参与了程序设计竞赛校赛、校队选拔以及暑假的小学期培训的组织和出题工作，并连续两年在小学期课程中讲授了数据结构 and 字符串专题，并为选手提供了计算几何和网络流的拓展专题。

在课程学习中，他也希望能够提升学弟学妹们的学习体验。在学习了神经生物学和脑

科学课程后，他整理了十二页的课程要点提纲分享给学弟学妹们，帮助他们掌握课程主要内容，该提纲在后续几届学生中获得了进一步的整理和广泛的应用。

在参加信息学竞赛的过程中，王之坤发现信息学竞赛中存在着显著的信息不对等现象，不同学校的选手对竞赛和其他选手的了解差距显著。为了让选手们更容易地获得相关信息，他 2018 年开发了信息学竞赛选手数据库，统计公开的竞赛数据并进行学校排名，在选手中广受欢迎。

本科四年是人生的关键时期。这一时期，王之坤和同学们积极学习，积极尝试，并成长了许多。他感谢国家拔尖计划，感谢西安交通大学钱学森学院，感谢计算机试验班老师的悉心培养，以及给予他尝试不同选择的自由。他坚信，无论身处何地，无论前方多么遥远，只要不懈努力，都能像“苔花如米小，也学牡丹开”那样获得成长。

# RESEARCH FINDINGS

## 3 研究成果

夯实基础，延展深化

——浅谈适应拔尖班《数学分析》的教学策略

从物理空间到文化空间：高校书院制模式下的宿舍文化建设

——武汉大学弘毅学堂书院制学术生活社区初建的启示

脑科学及影像技术在拔尖学生成长成才机制研究中的价值初探



# 夯实基础，延展深化

## ——浅谈适应拔尖班《数学分析》的教学策略

四川大学：李洪旭

► **摘要：**数学专业拔尖班肩负着培养数学拔尖人才的重任，数学分析是数学专业的重要基础课程，培养学生的基础分析能力，储备基本的微积分等分析知识。同时，又是衔接后续众多课程和进一步数学研究的基础。为适应拔尖班的培养目标和学生的具体情况，对数学分析进行了针对性的教学策略探索，以期对拔尖班类似的基础课程的教学提供参考。

► **关键词：**数学分析，教学策略，拔尖人才培养

“拔尖计划”是为回应“钱学森之问”而出台的人才培养计划。2009年，教育部联合中组部、财政部共同启动“基础学科拔尖学生培养试验计划”，国内16所高校的数学、物理、化学、生物科学、计算机科学等领域予以实施。四川大学首批加入国家“基础学科拔尖学生培养试验计划”，而数学专业拔尖班肩负着培养优秀数学人才的重任。为适应这一要求，拔尖班教学方法的改革将是一个重要课题。以《数学分析》等重要基础课程的教学改革为突破点，对拔尖学生的共性和

个体差异进行深入系统的研究，并建立针对性的教学策略具有重要意义。

数学分析课程是数学专业基础课，安排在大学的前3个学期。数学分析将培养学生的基础分析能力，储备基本的微积分等分析知识，具有知识点多，内容抽象，教学周期长的特点。同时，又是衔接后续众多课程的基础，如实变函数、复变函数、泛函分析、点集拓扑、常微分方程、偏微分方程等课程的教学必须以数学分析的知识作为已知的背景，甚至后续进一步的研究培养工作也需要

对数学分析具有深刻理解和掌握。所以数学分析的教学一方面必须讲透基本概念和基本理论，让学生清晰精准地理解和掌握概念的内涵和外延，培养学生的数学思维，另一方面要适当延展深化基础内容，做好后续课程的相应衔接，并适当引入前沿数学思想，夯实学生的科研思维基础。

数学分析的基本教学任务是夯实基本概念和基础理论，我们的教学策略主要包括以下几个方面：第一、充分调动学生的学习主动性和积极性，更多地采用讨论的方式，让学生主

动参与到教学过程中。拔尖班的学生是通过全校选拔出来的，具有良好的学习习惯和积极进取心，有较强的理解能力和分析运算能力，因此，我们的教学要充分发挥学生的主动性，让学术讨论，甚至学术争论成为学生之间师生之间的一种重要的交流互动方式，营造良好的学习环境和风气。我们还可以使用学生讲解，老师引导的方法，让学生自己发现问题，讨论问题，并提出解决的办法。讲解的过程中及时发现不同学生的性格特征，学习习惯，充分考虑拔尖学生的个体差异，主动调整讲解要求，充分调动学生的积极性。比如让学生讲解一些典型的例子，对其中的关键问题可以预先引导学生提出相关问题，让学生进行讨论，及时发现学生讨论中的问题，纠正理解中容易出现的偏差，带动学生主动积极思考，找到正确的答案和思考方向，建立正确的完整的理论体系。以理论教学为主线，对基本理论进行讨论研究的方式教学，引导学生将教学内容中的重要部分以问题的方式提出，启发学生的创新思维能力。在问题的研讨中，寻找问题的多种解决办法，并加以比较，培养学生发散思

维的能力。

第二、教学中采用多种教学方法相结合，以期达到更好的教学效果。为了更好地理解基本概念和基础理论，除了正面的讲解外，充分利用非定义、逆命题、逆否命题等方式，加深学生的理解。比如对数列极限定义的讲解中，除了基本的定义外，我们可以给出数列不收敛的定义，或让学生应用正面的定义，自己给出数列不收敛的定义，并配以常见的例子加深对极限的理解。在收敛数列保号性的讲解中，引导学生给出其逆否命题，并对把“两个数列都收敛”作为前提和作为条件的不同情况进行深入的分析，培养学生严密的逻辑思维能力。我们可以设置一些推导过程，其中隐含学生容易犯的错误。比如两个数列的四则运算可以推广到有限个数列的四则运算，我们可以做一个推导过程，比较隐蔽地暗含了无限个数列的四则运算，让学生自己发现错误，这样学生就会全心投入到纠错中，对这个问题的理解就会更加深刻。

第三、充分利用拔尖班小班教学制的优势。小班教学中，我们可以对每一位同学情况进行细致的了解，包括学生的性

格特征、思维习惯、抗压能力、心理素质、学习基础、生源情况等等，针对不同的个体情况，采用不同的问题难度、提问方式和引导方向，以期达到最佳的教学效果。比如有个别学习特别刻苦，用了大量的时间自己推导书上的定理，这样做的好处就是知识点掌握特别扎实，对问题的理解很深刻，也有助于培养数学思维，但出现的问题是压力很大，难以把控时间，容易产生焦虑情绪，甚至出现失眠等症状，长期紧绷的状态一定会适得其反，影响学业和身心健康。所以对这样的情况就需要细心疏导，让他放松，对书上的定理不能全部自己推导，而是尝试从别人的推导中学习其推导的方法，掌握推导的关键手段，同样可以掌握知识，培养良好的数学思维能力。

第四、充分利用吴玉章学院的教师驻院制、图书馆、校园网等学校的教学基础资源，组织定期的有针对性的研讨活动，加强师生之间的互动。四川大学数学学院的拔尖班现在由数学学院和四川大学吴玉章学院共同管理，拔尖班学生实行学术指导老师 and 学业指导老师双导师制，学业指导老师每周都将在吴玉章学院值班驻院，

面对面指导学生，了解学生的学习状况，指导学生制定学业规划，引导学习发展的方向。我们在此期间增强了与学生的联系，充分掌握我们的教学情况，及时调整教学方向，提高教学质量。

数学分析是众多后续课程的基础，同时考虑到拔尖班学生具有良好的学习能力，对数学分析的内容进行适当的延展和深化，使得数学分析的主要理论有相对的完整性和严密性，以便更好地衔接后续课程和进一步数学研究。同时，适当引入前沿数学思想，提高学生学习兴趣，培养学生基础的科研思维。比如介绍可数性问题的时候，可以加入适量的集合“势”理论，介绍可数势和连续势的概念、性质和一些常见的例子，以及连续统假设等理论，让学生充分理解无限与有限的差别、可数势是最小的无穷势、没有最大的势、有理数集是可数集、无理数集是不可数集、集合与其幂集的势的关系等基本的常识，增加学生的学习兴趣，也为后续实变函数的衔接打下基础。在讲解实数的连续性时，可以结合有限覆盖定理讲解紧性概念，了解有限维空间和无限维空间的差

别，适当介绍开集、闭集、内点、聚点等基础概念，介绍有限交性质和无限交性质的关系，让学生初步了解紧性问题，为后续泛函分析、点集拓扑打下基础，增加学生探索数学未知领域的兴趣。在讲解积分的定义时，由Dirichlet函数的不可积性引出Riemann积分的弱点，从而引出另一种定义积分的方式—Lebesgue积分，增加学生学习兴趣的同时为后续实变函数的学习增加延续性。在傅里叶级数的教学中，可以适当加入内积概念，引入直交系，为后续泛函分析中Hilbert空间理论、调和分析理论以及概周期函数理论做基本的衔接介绍。同时，对一些与数学分析主要理论的完整性、严密性关系较小的内容，可以作为增加学生的学习兴趣而不做细致的讲解，以节约教学时间。比如计算数学的算法的相关内容和例子，后续的数值分析与数值计算中会有系统全面的讲授。生物数学的相关内容，后续研究中将全面系统地学习。这些都可以略讲。由于拔尖班同学配套了学术指导老师，可以在指导老师的引导下，让有兴趣的同学自己去专研，作为学术研究的初始尝试。

数分分析课程是数学专业教学时间最长，投入师资最多的专业课程，有教学经验丰富的教师团队，我们可以充分应用我们的教师资源，设立研讨机制，定期举行有针对性的教研活动。对教学中采用的教学方法和教学手段，取得的成效和存在的问题定期进行分析研究，及时总结，做出相应的调整，优化各种方法在教学中的适当比例。同时，及时与与学生沟通，掌握实际的教学效果，结合学生的实际情况及时调整教学方案，以期达到更好的教学效果。

数学分析是数学专业的重要基础课程，拔尖班的培养目标和学生情况都与其他班有明细的差别，适应拔尖班的具体情况，建立针对性的教学策略是提高班级教学质量、实现拔尖班教学目标的重要环节。

# 从物理空间到文化空间： 高校书院制模式下的宿舍文化建设

## ——武汉大学弘毅学堂书院制学术生活社区初建的启示

武汉大学：吕晶

► **摘要：**高校书院制的提出与付诸实施，是从育人理念、管理机制及全面深化人才培养改革的基础上提出的。大学生宿舍文化是高校教育不可缺少的组成部分，在成人与成才教育中占据重要地位。受武汉大学弘毅学堂书院制学术生活社区初建启示，探讨书院制模式下如何充分发挥宿舍这一物理空间的文化育人作用，为今后宿舍文化建设提供有益借鉴。

► **关键词：**书院制，宿舍文化，育人

### 一、引言

高校学生宿舍是大学生学习、生活和娱乐的主要场所，是学生最直接参与人际交往的平台。一位大学校长曾这样说过：“对大学教育而言，宿舍不仅是一个物理空间，更重要的是生活空间、社会空间、教育空间、文化空间等，是一个文化生活社区，是学生的精神之家。”既然作为大学生活动的主要场所，高校学生宿舍理应在

学生培养过程中发挥重要作用，在培根铸魂中承担重要功能。不少高校也非常注重学生宿舍文化建设，推行以“书院制”为代表的培养模式改革，使宿舍从最初只需满足生活作息需求的物理空间延伸到具有更加丰富人文精神内涵的文化空间。然而，受制于宿舍物理空间的局限性、宿舍管理的行政化等因素，高校宿舍文化的育人功能发挥的还远远不够。

### 二、书院制下的宿舍文化

#### 1. 宿舍文化的作用

文化，就词的释意来说，文就是“记录，表达和评述”，化就是“分析、理解和包容”。文化由人所创造、为人所特有，既包括世界观、人生观、价值观等具有意识形态性质的部分，又包括自然科学和技术、语言和文字等非意识形态的部分。大学生宿舍文化则是在高校校园环境，在长期宿舍活动中

形成的物质环境和精神环境的总和，包括校园环境中的物质文化、规章制度等，宿舍空间上的配套设施、整体布局等，宿舍生活中的价值准则、行为方式等。大一是学生们从高中升入大学后迅速转变，学会适应的“关键期”，宿舍是学生们最直接参与人际交往的平台，衡量着大学生人际交往、心理健康和为人处世的能力。伴随着学生们之间学习、生活、娱乐、性格等的不断融合，形成了宿舍间各具特色的文化氛围，这种潜在的氛围，就是宿舍文化。作为一种群体文化，宿舍文化是校园文化的一个重要组成部分。

从高中到大学，大学生普遍年龄在18-22岁之间，正处于人生重要时期。这个时候，生理发展趋于平缓，个性趋于定型，自我意识开始逐渐增强，他们迫切需要了解社会、学习知识和探索人生。但由于在成长过程中，受到太多老师、父母及周围朋友的关注，缺乏基本的生活历练，自制能力往往不强，集体观念淡薄，常以自我为中心，在社交能力方面的心理弹性较弱。

人类天生是社会性动物，社会交往是人的最基本需要。

宿舍作为大学生生活中的最小集体，是大学生日常主要的生活学习重要场所，对大学生成长成才有着举足轻重的作用。“近朱者赤，近墨者黑”，每个成员都必然会受到整体环境的影响。作为人才培养中重要环节，宿舍文化是高校教育不可缺少的组成部分。借助宿舍这一物理空间载体，通过学生间的积极交流、互帮互助，营造健康积极向上的宿舍文化，有助于大学生成为完整的人，增强他们的自我约束能力，养成良好行为习惯，塑造健康人格和提升社会认知能力，这也是实现全员、全过程、全方位育人的重要方面。

## 2. 书院制培养模式的鹄的

我国书院源起于汉代官学，成型于唐朝时期。当时，战乱频繁、官学衰败，许多读书人避居山林，遂模仿佛教禅林讲经制度创立书院，主要作为编书、藏书及读书的场所，重道德育人、讲环境育人，讲究知行合一，蕴涵“格物致知、诚意正心”教育理念。

近年来，以拔尖创新人才培养和一流高校建设为背景，在人才培养模式改革的探索中，越来越多的高校成立了书院，

推行“书院制”培养模式。“书院制”，全称是书院式学生管理体制，是传统教育赋予现代教育内涵的创新育人机制，是通识教育与专业教育相结合的教育管理模式。书院制并不是培养机制的简单调整，而是在综合育人理念、管理机制及全面深化人才培养改革的基础上提出。在书院制培养模式下，以学生住宿区为管理平台，以人为本，集教育、管理、生活、服务、活动为一体，采取社区管理模式。通过书院学生混住宿模式，营造多样化的学习生活氛围，实现课堂学习与宿舍文化活动相融合，促进学生全面发展。

由于宿舍和宿舍文化在成人与成才教育中的重要地位，书院制培养模式正是着眼于充分发挥宿舍这一学生活动空间的作用，提高教育活动的日常性全面性。她不是教育培养平台由课堂到宿舍的转移，而是拓展；不是管理服务载体由专业班级到住宿社区的转变，而是延伸。进一步地，这种拓展和延伸不是简单化地重复化和双重化，而是协同式和多重化，打破不同教育活动由于其功能侧重而带来的藩篱，实现育人理念、育人功能、育人活动、

育人实效的融合，一定意义上说，是一个牵一发而动全身的改革。虽然古已有之，但我国现代大学却是在相对专业化和功能分区化的基础上发展起来的，也正是在这个意义上，宿舍社区和宿舍文化建设，是改革实践的重点与难点所在。

### 3. 书院制下的宿舍文化

根据美国学者提出的宿舍教育功能层次理论，宿舍教育功能有两个层次：一是发展彼此关怀、有助于学习、有共同感的环境；二是创造各种有助于个人成长及发展的机会。书院作为交互性、共享式的育人平台，主要是营建文化环境，以全人教育理念指导教育实践的开展和教育活动的实施。全人教育理念倡导平等、开放的师生关系，人文化成更重视学生的课外学习。以此为目的，宿舍文化重在创设环境，注重“浸润”、“熏陶”、“养成”、“感染”和“培育”，鼓励不同背景的学生互相学习交流，注重学生全面发展，实现文理渗透、专业互补。书院制学生培养模式契合“全人教育、人文化成”的教育理念，寓教育于生活。相对于传统的专业学院管理来说，书院更多地强调学生的自主性、

自发性和个性化。

约翰·纽曼在《大学的理念》提出“当许多聪明、求知欲强、具有同情心而又目光敏锐的年轻人聚到一起时，即使没有人教，他们也能互相学习。他们互相交流，了解到新的思想和看法、看到新鲜事物并且掌握独到的行为判断力。”传统专业学院的学生住宿管理模式是按专业划分的，宿舍是相对独立的个体，更多是学生们用来娱乐或休息的场合，学生群体间很难形成良好的宿舍文化，就更不说育人功能的发挥。书院制模式下，实行的是不同年级、不同专业学生混住模式，以宿舍为社区，高度重视学生主体地位。通过营造优美的宿舍周边环境、舒适的宿舍物理空间，对学生的思想、学习、行为进行“润物细无声”的熏陶式教育；搭建以学生为本的师生共同文化教育场所，可以使得学生离开课堂之后能够在书院环境中再次和老师交流互动，师生关系紧密，让学生们在潜移默化中成长成才。

### 三、当前书院制下宿舍文化建设存在的困难

近年来，一些高校的书院

制改革探索，致力于宿舍和社区文化建设，也取得了一定进展，一定程度上发挥了宿舍文化育人作用。但是，一方面从管理服务角度，由于培养理念、管理模式的转变和转型需要一个过程，另一方面，从受众的角度，学生从高中到大学需要一个适应期，部分学生对于书院制模式下不同专业混合住宿方式并不了解。两方面因素叠加，导致大学生宿舍文化教育功能的发挥还远远不够。下面，笔者以武汉大学弘毅学堂为例展开讨论。

作为武汉大学“拔尖计划”具体实施学院，弘毅学堂成立于2017年，是学校实行大类招生、分类培养和跨学科培养的试验区，定位为书院制学术生活社区的前哨站。自成立以来，弘毅学堂以学校“梅园”宿舍区为依托，在学生宿舍内设立读书吧、影音室、学术研讨室、琴房、教授工作室等，致力于营造课堂外的交流氛围、提升学生的综合素养和人格养成。从2019级开始，以学生成长成才为中心，弘毅学堂突破过去按专业集中住宿的传统模式，改为不同招生专业大类、不同专业方向混合住宿模式。为更好了解学生对住宿和宿舍文化

的认同度、满意度，笔者对弘毅学堂 2019 级、2020 级学生进行了问卷调查，共收到 2019 级 5 个专业大类、14 个专业方向 319 名学生和 2020 级 6 个专业大类、16 个专业方向 397 名学生的有效结果，此外，还与不同年级、多学科学生进行了访谈交流。初步结果如下：

表1

问题 1：对宿舍基础设施满意度如何？

选项	2020级		2019级	
	人数	比例	人数	比例
满意	35	8.82%	145	45.45%
比较满意	113	28.46%	126	39.50%
一般	176	44.33%	26	8.15%
不满意	73	18.39%	22	6.90%

表2

问题 2：和不同专业方向学生相处是否和谐？

选项	2020级		2019级	
	人数	比例	人数	比例
和谐	101	25.44%	242	75.86%
比较和谐	183	46.10%	67	21.00%
一般	95	23.93%	8	2.51%
不和谐	18	4.53%	2	0.63%

表3

问题 3：和不同专业方向学生相处的过程是否有助于增进知识面？

选项	2020级		2019级	
	人数	比例	人数	比例
有帮助	37	9.32%	162	50.78%
比较有帮助	134	33.75%	120	37.62%
一般	135	34.01%	28	8.78%
很少有帮助	91	22.92%	9	2.82%

表4

问题 4：和不同专业方向学生相处的过程是否有利于学习中的学科交融？

选项	2020级		2019级	
	人数	比例	人数	比例
有利于	43	10.83%	127	39.81%
比较有利于	129	32.49%	111	34.80%
一般	164	41.31%	63	19.75%
不利于	61	15.37%	18	5.64%

需要说明的是,为使调查结果具有对照性,两个年级的问卷调查选择了不同的时点。对于2019级学生,调查问卷是在进校后二个月内完成,因第一次实行突破过去按专业集中住宿的传统模式,笔者还就不同专业方向学生在宿舍文化中的行为是否会产生明显分歧做了调查,统计结果显示认为会产生分歧占比24.76%,偶尔会产生分歧占比32.91%,不会产生分歧占比42.32%。对于2020级学生,调查问卷是在大一学习即将结束时下发,因学生在书院制模式下已有一年的宿舍适应期,在调查问卷中增加了两个问题:问题一,是否认同不同专业方向学生混合分配宿舍的书院制问题,统计结果显示表示认同占比50.38%,一般认同占比28.21%,不认同占比21.41%;问题二,认为按专业分配宿舍与不同专业方向学生混合住宿哪种更好,统计结果显示差不多持平(认同按专业分配宿舍占比47.61%,认同不同专业方向学生混合住宿占比52.39%)。

笔者还通过座谈会等形式进行了访谈,分别邀请不同专业方向的学生就书院制模式、宿舍文化的营造与学生交流。

大多数被调研学生表示,这样打破传统、按专业分配宿舍的模式可以彼此互补知识结构,宿舍内部高频度的学习交流可以增进彼此友情。比如,人文科学试验班A同学认为,与大理科试验班同学住一起,可以学习到更为理性的思辨能力及严谨的逻辑推理能力。数理经济与数理金融试验班B同学,刚进校时未料到数学难度这么大,一度有学习被挫的沮丧感,后得益于同寝室学数学专业方向的学生,极大增强了学习自信心。

通过初步调查可以发现对于调查问卷中的共性问题(问题1至问题4),来自两个年级的调查对象反映出较为明显的差异。与2019级相比,2020级统计结果中的“不满足”或“不认可”比例占比较高。在基础设施方面,对宿舍的满意度,2019级接近50%的调查对象表示满意,而2020级45%的调查对象认为一般。对与其它专业学生同住的态度上,2019级75%的调查对象认为和谐,而2020级则有70%的调查对象认为一般或比较和谐。与不同专业学生的交流是否有益方面,2019级调查对象的反映也比2020级更为积极。

调查时点的不同是造成结果差异的原因之一,再就是在2020级学生总数中,二次选拔录取学生占比将近35%,因受限于学校现有整体宿舍紧张,二次选拔的学生仍居住在原来宿舍,此次参与调查问卷的397名学生所在宿舍楼较为分散且同一楼层寝室不够相对集中。在线下调研交流中,对于宿舍文化内涵的建设,部分学生表示目前自己所在宿舍内的学生活动室几乎没有,即使有但使用功能单一,且室内设备陈旧,活动室使用率并不高。再就是宿舍活动开展少,学生参与到宿舍管理的主动性没有发挥出来,宿舍于他们而言,更多只是提供了休息和娱乐的物理空间。

#### 四、书院制模式下宿舍文化建设实施路径

##### 1. 注重宿舍整体环境建设

书院制模式下的高校宿舍文化建设是校园文化整体建设中重要的组成部分,学生宿舍不仅作为物理空间上的空间设施,更重要的是作为文化设施发挥育人功能,宿舍文化建设的完善与加强依赖于大学校园文化建设的整体加强与提高,

要从环境入手，以物质环境建设促进文化建设，最终达到环境育人的目的。在宿舍社区内部，一方面要加强硬件设施投入，如学习研讨室、读书阅览室、影音室、舞蹈室等活动交流场所，满足书院学生学习和交流的需求；另一方面也要注重软环境建设，比如设计独具书院特色的院徽、打造宿舍内部文化长廊、留言板等，提升宿舍文化环境育人效果。

## 2. 提高学生主动参与意识

陶行知先生指出，“生活即教育，社会即学校”，充分说明了生活教育的重要性。而在大学环境中，学生大部分时间

居住的校园和宿舍则是生活教育的主要载体。书院制作为一种人才培养和学生管理模式的创新，学生宿舍管理本质上就是学生管理，是以学生为中心，为学生服务的管理。让更多的学生参与到宿舍管理，有助于培养学生们的团体协作精神、沟通交流能力和适应耐受力。如武汉大学弘毅学堂构建的学生自治委员会管理体系，倡导学生们在学习和生活中自主自发进行自我教育、自我服务和自我管理，宿舍区的学生活动室管理是由弘毅学堂班团联席会来负责，为学生成长、交流、自我管理提供了一个重要的平台。

## 3. 积极打造宿舍特色文化

宿舍作为承载第二课堂的物理空间，应积极打造具有书院特色的宿舍文化，比如读书节、下午茶、手工、音乐欣赏等主题活动，让学生们自由选择宿舍文化主题，为学生提供实践锻炼机会。利用不同专业方向学生间的交流互动，举办以宿舍为主体的学习交流会、体育挑战赛、特色寝室评选活动等，彰显宿舍积极进取的精神，促进大学生的个性发展，培养审美意识，从而达到教育的潜移默化，发挥宿舍文化的激励作用和育人功能。

## 参考文献

- 【1】邓孟仁，李娟，郭昊翔.书院制模式下高校校园与住宿建筑空间设计初探[J].探索发现，2020(5):194-197.
- 【2】徐波.论高校宿舍的教育功能及其开发[J].高等理科教育，2019(1):56-61.
- 【3】孔飞，李萍，刘东.高校学生宿舍文化建设研究与路径探析[J].改革与开放，2019(2):87-89.
- 【4】李颖存.高校学生书院制管理模式及其构建策略[J].管理观察，2019(20):144-145.
- 【5】罗敏，沈玉洁.书院制视野下高校学生宿舍育人功能实现路径研究——来自香港中文大学“书院制”管理模式的启示[J].教育观察，2017(11):35-37.
- 【6】徐波，张曦.美国高校宿舍教育:生活学习项目——基于全美高校生活学习项目调查报告
- 【J】现代大学教育，2015(1):48-53.

# 脑科学及影像技术在拔尖学生成长成才机制研究中的价值初探<sup>1</sup>

浙江大学: 何宏建, 胡玉正, 蔡瑛, 章志英, 葛坚, 张帆, 高在峰<sup>2</sup>

▶ **摘要:** 运用脑科学及影像技术研究拔尖学生成长成才的神经学机制是基于脑科学赋能教育的重要方面。在一系列探讨非认知因素在拔尖学生成才中发挥关键作用的基础上, 本研究运用前沿脑影像技术进一步探索了与这些非认知因素相关的可能脑神经基础, 为从脑影像层面理解拔尖学生群体的个体差异, 进一步优化拔尖学生培养策略提供脑科学依据。

▶ **关键词:** 拔尖学生, 脑影像技术, 非认知因素, 成才机制

中国工程院院士、原教育部副部长韦钰曾指出, “脑科学+教育”是教育行业的终极发展方向。脑科学带来了脑机交互和类脑计算的惊人成就, 但其最关键的应用领域还是在教育领域[1]。如何发挥脑科学

技术的作用研究拔尖学生成长成才的神经学机制, 如何在拔尖学生教育过程中运用神经科学研究成果等等, 既是非常重要的科学问题又是非常重要的教育问题。

## 一、背景与意义

个体的学习和发展受到大脑发育规律和神经可塑性的影响。在人才培养过程中, 正确地理解大脑的发展和学习的机制, 可以帮助更有效地设计和实施

1 本文为教育部2021年度基础学科拔尖学生培养计划2.0研究课题重点立项课题《拔尖学生成才的核心机理研究与评价体系构建》(项目号20211033)研究成果。

2 何宏建(1983.04-), 男, 博士, 副教授, 浙江大学物理学院, 主要从事大脑成像物理, 拔尖人才培养研究;

胡玉正(1983.04-), 男, 博士, 研究员, 浙江大学心理与行为科学系, 主要从事认知神经科学, 拔尖人才培养研究;

蔡瑛(1990.7-), 女, 博士, 特聘研究员, 浙江大学心理与行为科学系, 主要从事人脑学习与记忆可塑性研究, 拔尖人才成长规律研究;

章志英(1979.12-), 女, 硕士, 六级职员, 浙江大学竺可桢学院教学办主任, 主要从事高等教育管理研究, 拔尖人才培养研究等;

葛坚(1969.11-), 女, 博士, 教授, 浙江大学竺可桢学院常务副院长, 主要从事建筑技术科学, 高等教育研究, 拔尖人才培养研究等;

张帆(1982.09-), 女, 博士, 讲师, 浙江大学农业与生物技术学院党委副书记, 主要从事高教研究, 拔尖创新人才培养研究, 思想政治教育研究;

高在峰(1982.07-), 男, 博士, 教授, 浙江大学心理与行为科学系, 主要从事人脑信息加工认知科学, 拔尖人才培养研究。

教育策略,以实现教育的最大效益[1,2]。目前,脑科学研究在教育中的应用涉及多个领域,包括学习动力的培养、教学内容设计、教学方式改革、学习障碍的识别和干预,以及学习能力的测评和提升等[1,3],但是在拔尖人才培养领域尚属空白。脑科学技术的发展有助于我们更好地理解 and 测量学生注意力、记忆力、自我控制、积极心理品质、情绪调节能力等多维度因素,更准确地识别和判断学生的学习能力和潜力,从而针对性地根据成长差异设计拔尖人才的教育培养策略[4]。

本研究在浙江大学竺可桢学院拔尖学生非认知因素对成长成才影响研究的基础上[5,6],运用前沿脑影像技术进一步探索与这些非认知因素相关的可能脑神经基础,为从脑影像层面理解拔尖学生群体的个体差异,进一步优化拔尖学生培养策略提供脑科学依据。

## 二、方法与内容

本研究方案经浙江大学心理与行为科学系医学伦理委员会审查通过,面向竺可桢学院公开招募共106名拔尖计划学生志愿者参加磁共振脑成像实

验。这些志愿者学生同时也参加了本项目的非认知因素量表实验。

本研究的磁共振扫描在浙江大学华家池校区3T磁共振成像公共平台上开展实施。每位志愿者都需参加以下内容的磁共振成像实验内容:1)高分辨T1加权结构成像(T1W),2)高分辨扩散加权成像(DWI)和3)静息态脑功能成像(fMRI)。其中,T1W扫描参数如下:重复时间(TR)/回波时间(TE)=2.3s/2.32ms,反转恢复时间(TI)=900ms,扫描矩阵:208×256×256,分辨率=0.9×0.9×0.9mm<sup>3</sup>。DWI扫描参数如下:TR/TE=3.23s/89.2ms,FOV=210×210mm<sup>2</sup>,分辨率=1.5×1.5mm<sup>2</sup>,层数=92,层厚=1.5mm;扩散加权b值分别为1000,2000和3000s/mm<sup>2</sup>,每个b值包含30个方向,同时还采集了6个无扩散加权的图像。为提高图像质量,前后(AP)和后前(PA)两个相位编码方向的DWI图像都进行了采集。拔尖学生的脑结构特征与其非认知因素有着什么样的关联呢?为回答这一问题,本研究采用课题组优化改进的纤维束结构定量分析方法,开展

了相关的模型建构和数据挖掘工作。

为得到大脑主要纤维束的结构信息,首先需要进行纤维束分割。该过程建立在T1W图像的脑组织分割结果上,并应用多球层多组织限制性球面卷积(MSMT-CSD)这一先进方法对大脑纤维的分布函数进行建模,然后采用基于深度学习的方法(TractSeg)对全脑的纤维进行分割,得到72组大脑内主要的白质纤维束。同时,对各纤维束的微结构参数进行定量计算,得到纤维束各位置的主要微结构模型参数。这些参数主要包括扩散张量(DT)和神经突方向分布和密度成像(NODDI)模型衍生的参数,用以反映纤维局部密度、髓鞘化程度、方向一致性、自由水含量等重要生物物理指标。既往研究表明这些指标与大脑的功能、基因表达、行为表征有密切关系。考虑到纤维束整体体积庞大,经历脑区多,涉及的功能复杂。本研究应用了沿纤维束局部定量的方法,优化了纤维束局部结构特征与非认知因素的关系探索。具体而言,我们沿纤维束内将各纤维流线离散地采样为100等分,根据几何中心计算“中心流线”,在此

基础上将微结构参数沿纤维束定量为 100 个节点。由此，我们可以将大脑抽象为  $72 \times 100$  的纤维束空间位置，且每个位置分别有 7 个以上维度的定量参数。

成功量化每个志愿者的的大脑纤维束的丰富定量微结构信息后，我们将个体的职业生涯探索总分、抑郁状态总分和积极心理品质等非认知因素指标分别与这些纤维信息进行皮尔逊相关分析。本研究设置单一节点位置的相关系数统计显著性阈值为  $P < 0.05$ 。为了控制假阳性，本研究只关注一个纤维束子段至少连续 5 个节点都显著相关的结果，作为一个纤维束子段。

### 三、结果与分析

本研究的结果发现抑郁状态总分与丘脑前幅射 (ATR)、皮质脊髓束 (CST)、上纵束 (SLF) 和胼胝体 (CC) 等多个纤维束的子段微结构呈显著负相关 ( $P < 0.01$ )，表明大脑的微结构与情绪相关因子的密切联系。这与既往情绪相关研究发现报道的脑结构基础的结论有很好的 consistency [7]。其次，与抑郁测量的系统性显著负相关结果，

也提示未来可以应用大脑结构影像指标发现该维度相关的个体差异。本研究没有发现与职业生涯探索总分显著相关的纤维微结构。

另一方面，在与非认知因素中的积极心理品质的相关分析中，本研究在多个纤维束中广泛地发现纤维束子段微结构平均参量与积极心理品质指标的显著相关 ( $P < 0.05$ )。其中，丘脑前幅射 (ATR)、下额枕束 (IFOF)、弓状束 (AF) 和右侧扣带回 (CG) 均展现与积极心理品质指标呈显著正相关，而穹窿 (FX) 和胼胝体 (CC) 均与积极心理品质指标呈显著负

相关 (图 1)。该结果表明积极心理品质可能是涉及大脑多系统综合协同的复杂非认知因素，且不同纤维结构对该因素的贡献可能存在方向性的差异，提示在拔尖人才培养和教育引导需要更加深入地考虑、分析个体差异。

### 四、讨论与建议

本项目的前期行为研究 [5,6] 已经发现积极心理品质等非认知因素在拔尖人才培养过程中的重要意义。本研究结合脑影像前沿技术进一步揭示了非认知因素的脑结构基础。我

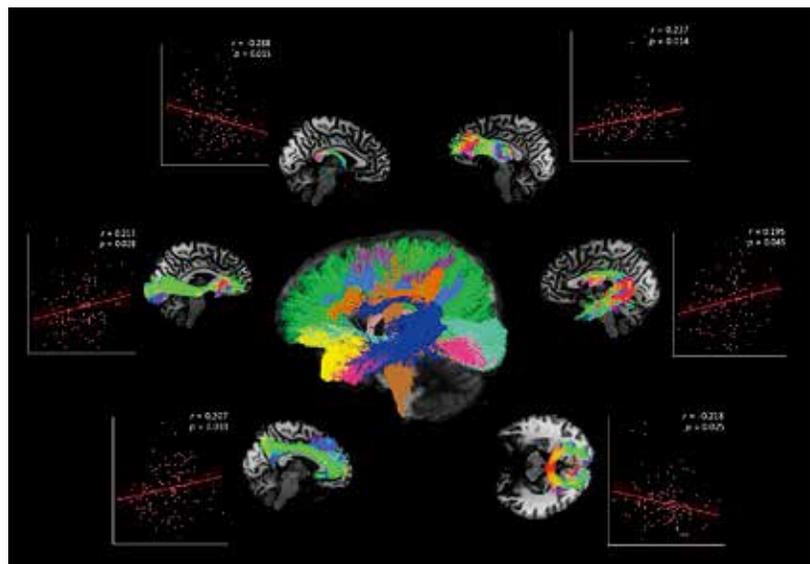


图1 多个纤维束微结构与积极心理品质等重要非认知因素显著相关 ( $P < 0.05$ )。图中心为全脑白质纤维追踪纤维的示意图，用不同颜色表示分割得到的主要纤维束。内圈展示了各纤维束在大脑中的空间位置情况。外圈各子图显示了各项积极心理品质指标与各纤维束定量结果的相关性分析结果 ( $r$ 代表相关性水平,  $p$ 为统计显著性)

们的结果有助于帮助从脑结构层面深入理解拔尖人才在积极心理品质评测时所表现出的个体差异。而不同脑结构对个体非认知指标贡献的差异,表明在未来的拔尖人才教育中,应重视应用脑科学理论和技术准确地识别和判断学生的学习能力和潜力,设计个性化的拔尖人才培养方案。

后续本课题组将综合大脑形态、结构和功能信息,更深入地分析脑与非认知因素在脑网络层面的相互关系,追踪研究拔尖学生特别培养过程对“脑-积极心理品质”关系的塑造,为拔尖计划从2.0迈向3.0的改革创新提供脑科学依据。

#### 参考文献

- 【1】薛贵. 全面推动教育科学化[J]. 教育家, 2021(8): 01
- 【2】王亚鹏, 董奇. 基于脑的教育: 神经科学研究对教育的启示[J]. 教育研究, 2010(11):42-46.
- 【3】周加仙. 教育神经科学: 创建心智、脑与教育的联结[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2013, 31(2): 42-48.
- 【4】马谐, 王晓曦, 杨舒涵, 陶云. 脑科学技术在教育研究中的功能与应用[J]. 现代教育技术, 2019, 29(7): 32-38.
- 【5】葛坚, 王腾飞, 章志英, 张帆, 高在峰. 毅力, 正向预测拔尖学生学业表现的重要非认知因素[J]. 拔尖通讯, 2023(3) : 33-37
- 【6】王腾飞, 张帆, 章志英, 高在峰, 葛坚. 谁能在“竺考选拔”中脱颖而出? [J]. 拔尖通讯, 2023(4) : 49-53
- 【7】Liang, S., Wang, Q., Kong, X. et al. White Matter Abnormalities in Major Depression Biotypes Identified by Diffusion Tensor Imaging[J]. Neuroscience Bulletin, 2019(35), 867 - 876.

# EXCELLENT CASES

## 4 优秀案例

融合课程教学思维训练和能力培养的拔尖人才培养体系探索

“一领三双”的生物科学拔尖人才培养模式的探索与实践——华东师范大学生物科学拔尖学生培养基地案例

华东师范大学地理科学拔尖创新人才培养的实践与探索

华中科技大学基础学科拔尖2.0基地建设生命科学拔尖创新人才国际化培养模式的探索和实践

南开学子荣获教育部第三届“提问与猜想”活动一等奖

社会科学研究方法嵌入学术写作课的实践——“学术写作与规范”教学经验谈之三

砥砺前行，强基拓新：武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地

国家级一流本科课程建设成效显著

道力胜万籁；笃实成辉光——西安交大物理拔尖计划2.0开局纪实

打造“教授学术小组”，构建师生成长共同体

——浙江大学竺可桢学院“一站式”学生社区建设

我们成长在路上

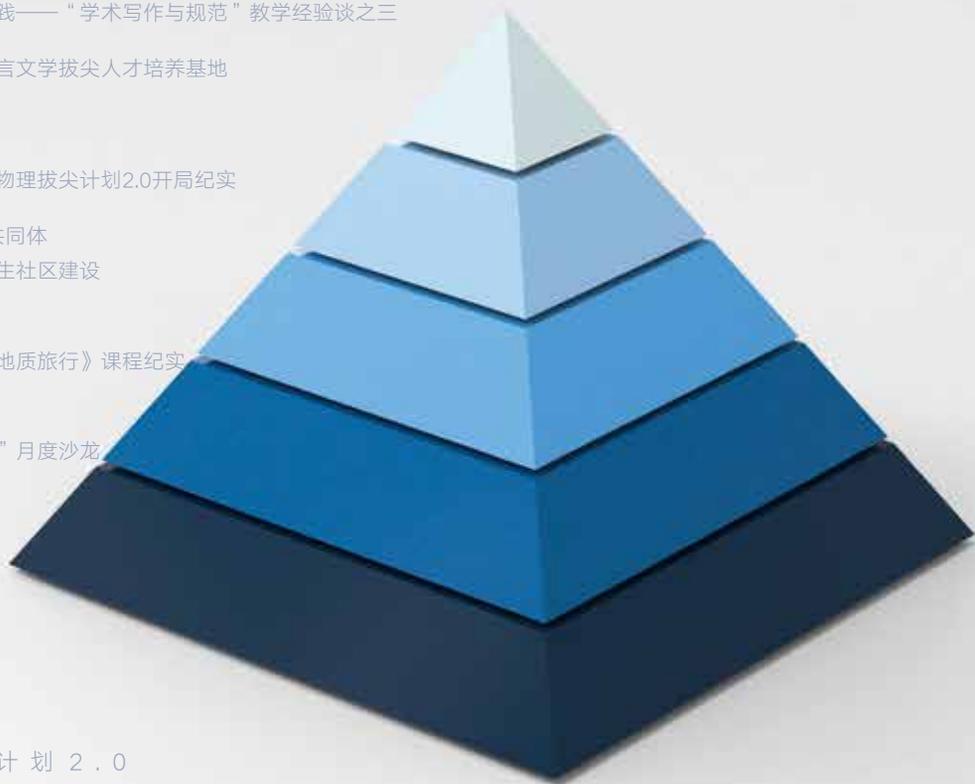
——中国海洋大学海洋科学拔尖基地《地质旅行》课程纪实

问题牵引、学生自驱、师生同行

——钱学森力学科技英才班“英才有约”月度沙龙

圆以窥物，方以析理

向前走——我在卢班的成长经历



基础学科拔尖学生培养计划2.0

# 融合课程教学思维训练和能力培养的拔尖人才培养体系探索

北京航空航天大学：李佳洺、王萌、李美萱

为全面贯彻落实党的二十大精神，落实立德树人的根本任务，探索拔尖创新人才自主培养“北航范式”。北航现设有数学、物理、化学、力学和计算机5个拔尖计划2.0基础学科拔尖基地，通过将课程教学与思维训练和能力培养紧密结合，提高学生的自主学习能力，激发学生的内生学习动力，探索和发展拔尖创新人才的自主培养体系。

## 一、创新人才培养模式的背景

在未来的教育发展中，学习小组已成为培养学生自主学习能力的有效方式。通过小组学习，学生能更主动地参与学习，积极探究，促进知识的内化与吸收，激发创新精神。此外，小组学习不仅能培养学生

的竞争意识与能力，还能塑造拔尖学生的团队精神。自主学习不仅让学生深入了解并运用知识，提高学习效率，提升学术和职业竞争力，还是学生终身学习发展的坚实基础。在拔尖学生培养实践中，通过创新和优化学习方式，结合第一课堂和第二课堂，设计《逻辑与创新》研讨课，实现课程体系与能力培养的相互促进，为拔尖创新人才培养提供有力支持。

《逻辑与创新》研讨课以拔尖创新人才所必备的知识和方法为中心，打破学科界限和专业壁垒，重新构建了从知识难度、课程形式到学习方式都更适合拔尖学生的教学体系。在传统教学中，思维和能力的培养通常是在传授显性知识的过程中潜移默化地实现的。为了使教学双方更清晰地了解思维和能力的培训模式，以及能力

养成的路径和状态，《逻辑与创新》研讨课采用了显性化设计。这种设计使得师生双方在传授和学习过程中能够直观地感受到思维能力的提升。研讨课通过理论知识与实践训练相结合的方式，重新设计教学模式、方法、手段和评价，不仅帮助学生理解基础课程的基本概念和方法，还特别强调培养学生的创造性思维、批判性思维和团队协作能力。同时，课程充分考虑学生的个体差异，提出了针对学生三方面的核心培养目标（如下表1所示），使教学更具针对性和有效性，以适应拔尖学生的个性化发展需求。

表1 核心能力及培养目标

一级指标	二级指标
创造性思维能力	获取能力
	承担风险能力
	问题求解能力
	观点整合能力
	创新思维能力
	连接、整合、迁移能力
批判性思维能力	问题描述能力
	论据获取能力
	环境识别能力
	换位思考能力
	给出结论的能力
团队协作能力	参加小组讨论
	促进团队合作氛围
	小组讨论外的贡献
	团队工作氛围
	应对分歧的能力

## 二、创新人才培养模式的组织与实施

《逻辑与创新》研讨课针对学生在数学学习中普遍存在的问题，如知识点掌握但书写逻辑性不足、无法有效将数理基础转化为实际问题解决能力等，专注于对数学分析和高等代数经典问题进行创新性研讨，充分利用了研讨型、小组式的互动式教学和实践性教学等教学手段，学生在小组合作中分享学习成果，互动提问、分享观点、交流意见，为学生提供了

多角度思考问题、发现不同解决方法的平台，从而培养学生的研究性、探究性和团队化学学习能力。

在具体的组织实施环节，通过集体宣讲、自愿报名，共有来自5个拔尖基地的48名学生参加。根据学生的专业情况和个人兴趣，共设计9个学习小组，每组4-6名学生。结合一课堂的学习进度，在研讨课前提供与课程内容紧密相关的经典问题作为课程作业，鼓励学生在经典方法之外通过团队研讨的方式提出新的观点和

方法。

为了更好地促进沟通和合作，研讨课充分利用信息化手段，建立了在线交流群和在线课程。作业的发布、收集和展示均在线进行。各个学生小组的深入交流和讨论后，每个小组都会向助教提交他们满意的结果。助教收集到所有小组的作业后，会进行交叉批改，为有需要的小组提供反馈和指导。研讨课上进行面对面的交流，各个小组派代表汇报小组成果和批改结果，其他小组成员发表点评、质疑或纠正错误。

在每个题目都得到充分讨论后，教师会进行总结点评，为学生提供指导。课后，每个小组在助教的指导下整理研讨内容，并提交一份简短的总结笔记和相关题目的完整解答。这一过程不仅帮助学生回顾和领会课堂内容，关注学习中的盲区，提高数学表达的严谨性，开阔解题思路，促进团队合作，同时也让教师能够关注每个学生的学习进程，更好地帮助学生掌握知识和技能。

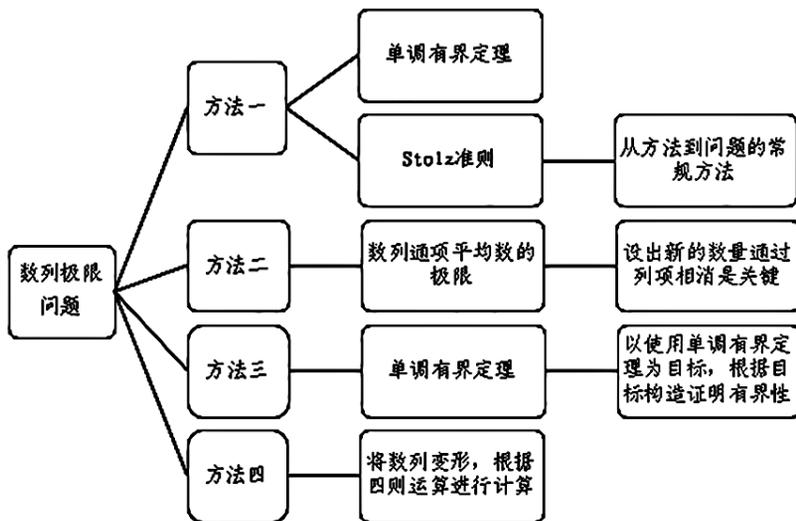
在《逻辑与创新》研讨课使用了多种教学评价方法，加入了教师评价、助教评价、小组评价以及自我评价等，从而全面、客观地评估学生的学习情况与能力变化，准确了解学生的学习水平与掌握程度，及时发现并解决学生的学习问题。通过观察学生在小组汇报与提问讨论环节的参与度，可以深入了解学生的学习态度与表现。每周的作业总结则提供直观的学习成果反馈。在课程的最后阶段的总结答辩中，学生根据小组总体情况、成果展示、收获与感悟以及总结与展望等方面进行汇报。从而实现自我评价，进一步认识到自身的优势与不足，并寻求改进方法。

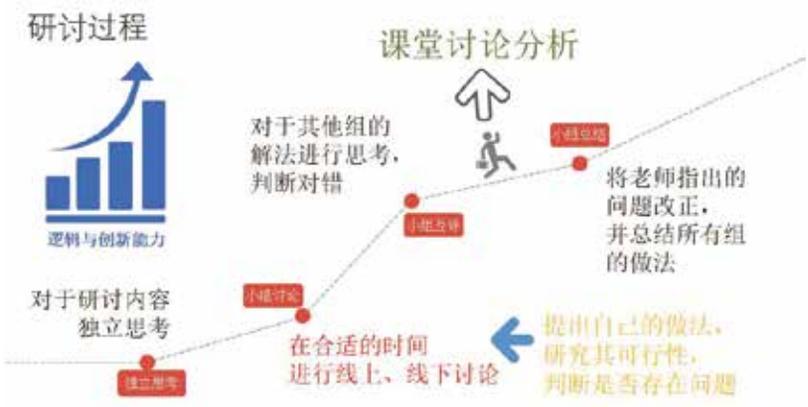
### 三、教学效果与成果总结

人才培养改革措施的效果评价是一个系统性的过程，需要综合学生的获得感、学生能力素质的提升程度、教学成果的沉淀等。与传统的习题解答或答疑辅导不同，《逻辑与创新》研讨强调对经典问题的再认识和提出全新解决思路，从而真正培养学生分析问题和解决问题的能力，加速创新学习能力的培养，并强化解决科学问题的能力。在对《逻辑与创新》研讨课效果评估，主要从学生的感受、教学成果和学生能力提高三个方面进行。

学生感受方面，通过对学生进行深入的跟踪调研和意见征集，结果均反映出学生对活动的满意度较高。学生反馈研

讨课在通过小组讨论式学习提高了学习效率，通过专项研讨，提升了对知识点的理解，起到了事半功倍的效果。教学成果方面，《逻辑与创新》研讨课综合翻转课堂、小组学习、AI辅助教学等先进教学手段，有效地提升了学生的学习成绩。通过对比分析参加该活动学生和未参加该活动学生的数学分析课程期中考试成绩，参加组的平均分、优秀率均与对照组有显著性差异，而且无不及格现象。学习成绩之外，学生分析问题和解决问题的能力有了明显提升。以如下的数分分析例题为例，学生在经典求解方法的基本题目基本目的就是训练单调有界定理和Stolz准则，学生则创造性地挖掘出了新的方法。确定目标后根据已知条件





学生答辩总结研讨过程

和已有的知识及办法，打通解决问题的通道，提出解决问题的办法，这是学生创新的结果，更展示了拔尖学生在创新能力方面的无限可能。

在本学期末的课程总结中，学生被要求结合整个学期的学习经历，对整个活动的内容进行反思与总结，并根据能力量表总结个人的收获和能力变化，主要包括创造性思维能力、批判性思维能力和团队协作能力等维度。学生在答辩过程中展示了对所学内容的深刻理解及实际应用能力，并分享了在

这个学习过程中的所思所得。这些感悟不仅是对教学效果的反馈，更在一定程度上体现了课程的实用性、有效性和吸引力。教师和课程设计者通过分析学生的感悟，了解学生对课程的认同度和满意度，从而进一步改进和优化课程设计。

综合，得益于研讨课多样化、系统化的学习方法和课程

设计，以及大量优质的学习资源和实践机会，学生的学科视野和知识储备得到了拓宽和丰富。学生不仅打下坚实的数理基础，还在科学研究和创新实践方面取得更好的成果。

《逻辑与创新》研讨课不仅将第一课堂和第二课堂进行有效衔接，更从显性和隐性两个方面提升了拔尖学生的能力，提升了人才培养的效率和质量，对于营造师生共建的学习环境和拔尖学生培养改革具有重要的积极意义。



学生能力提升答辩会

学生感悟

# “一领三双”的生物科学拔尖人才培养模式的探索与实践

——华东师范大学生物科学拔尖学生培养基地案例

华东师范大学：江文正、张伟

▶ 2021年，华东师范大学“生物科学拔尖学生培养基地”入选教育部基础学科拔尖学生培养计划2.0。得益于七年前学校和中国科学院上海生命科学研究院联合开展的我校首个人才培养合作的“菁英班”经验，基地在学校卓越育人理念的指导下，以马克思的“人的自由而全面发展”为根本追求，不断优化教育体系，构建形成了“思政引领，双强合作（学院-中科院）、双轮驱动（专业基础-科研实践）、双向循环（基础研究-产业化）”的拔尖人才培养模式。

作为基础教育研究和高等教育人才培养并重的单位，华东师范大学生命科学学院基于对大中小学一体化人才培养的长年追踪观察、研究反思，将成为勇于突破知识边界、全面发展的人作为培养学生发展的信念。专业基础课程给予卓越人才强大的后驱力，以转变教与学的形态和学生学习方式建设一流课程，科研实践教学卓越人才的前驱动力，在重点实验室和科技平台的自由探索和融会贯通有助于视野和格

局的形成。最后，依托校内外单位不同背景学者所构建的思想发展、学术科技氛围，在榜样作用下，不断激励学生关注科学问题、立志科学创新、成为“有情怀、厚基础、宽视野、善交叉、强创新”的卓越人才。

## 一、课程思政引领，坚定理想信念

拔尖人才未来要成为什么样的人？首先要有情怀，理想信念坚定。我们自问学生是否

能像钱学森先生，深怀爱国之心、砥砺报国之志，能否做到黄大年同志主动担负时代赋予的使命责任，把科学成果谱写在祖国大地。

因此，学院党委围绕人才培养的核心任务，建立了以立德树人团队为引领、“青年科学家班主任”为示范、学术带头人为资深顾问、校友朋辈为榜样、关工委为支撑、“党建+学业+心理+资助+就业+学科竞赛+创新创业”为工作模块的思政工作团队，形成了党委与基

层党支部、教师与学生党支部、教师党员与学生党员的“三联共建”机制。学院选派正高级职称的人生导师与拔尖班学生“一对一”组队，党员教师占比超过50%。通过像师徒那样亲密的人生导师活动，让学生在“看、听、行”的过程中，观察导师对科技和教育工作的态度、聆听导师在自身发展和对学生发展的体会和建议，在实验室其他教师、学生的共同工作中感悟科技工作者身上所具备的坚持不懈的品质，以及在面对困难时如何保持平和的心态、积极解决问题的方式和方法。

作为上海市首批课程思政重点改革领航学院，我们拥有1个上海市课程思政特色改革领航团队、16门上海市课程思政精品改革领航课程、1门教育部课程思政示范课程、3门上海市



拔尖班同学代表与教学委员会研讨

课程思政示范课程，全覆盖拔尖人才培养的核心课程。同时拥有教育部课程思政教学名师1名，上海市课程思政教学名师2名，在溶盐于汤的教学过程中，学生们润物无声地感悟生命科学在认识和解决人类千百年来对自己认知过程中的重要作用，意识到生命科学的奥秘是伴随着一代代科技工作者在理想和兴趣的感召下，不断拼接出人类、世界的生命版图。在这种氛围中形成的兴趣驱动、有理想、有信念的内驱力就是课程思政育人的重要成果。

性和差异性的。但厚实的专业基础能够提供拔尖人才未来发展更加充沛的动力。因此，拔尖人才的培养方案既要坚持数理化学基础课程的深度与广度，提升生物学基础课程的高阶性和挑战性，保证“厚基础”的育人核心不变，又要坚定课程内容和形式的创新。课程内容在经典与前沿的关系、交叉应用实践领域的强化，可以让生物科学的社会价值促进卓越人才学科视野的培养和对未来发展的思考，课程形式的变化调整，不仅是促进师生教与学的方式转变，也是学生学习和认知思维改变的催化剂。

## 二、从“菁英”到“拔尖”，核心是变与不变

拔尖人才的培养没有范式、没有先例，因为人才是个性化的，其发展的需求必定是多样

华东师范大学的生物科学专业从“菁英班”建设至今，培养方案和课程建设不变的核心之一是转变师生教与学的方式。《植物生物学》是第一门专



“双带头人”品牌，“头雁效应”线上线下同时彰显的新模式

业课程，教师关注学生知识的生成过程。例如教师突出教材和参考书目的工具价值，在思辨的氛围中让学生重现、理解科学家在面对事实性现象时，如何利用仅有的知识形成客观、科学的逻辑，来解释未知现象，进而形成新知识的过程。在系统分类知识领域，教师结合科学史方法，将多种分类系统的发展过程作为焦点问题，一方面让学生在理解、比较的过程中，理解不同分类方法和意义，另一方面让学生意识到人类对自然世界的认识过程和一般方法。与之相呼应的内容在《植物生物学野外实习》中再次唤醒学生，教师将辨别植物并能够建立科学的分类方法放在更核心的位置，例如将各种植物器官（花、叶、果实）收集在一起，要求学生以器官到个体角度来建立分类方法，在这个过程中，学生实际上就是将科学家野外考察、建立植物系统的过程微缩化，最终学生均能够理解花器官作为分类核心的意义。这样的课程，没有改变的是教师、学生对待知识的科学态度、严谨精神，改变的是知识学习的方式，由学生接受成品知识转向学生自己生产成品知识。



拔尖班植物学野外实习

### 三、强化科教融合，触摸科学的边界

生命科学这样的基础学科，长周期的科研训练已经被证实是拔尖人才培养的重要手段，只有在科学与未知的边界不断触摸，才能有机会实现突破，甚至扩展知识的疆域。我们将“科研训练”作为核心课程纳入到培养方案，让学生在科创项目中培养兴趣，建立学科认知和拓宽视野。近几年，“菁英”到“拔尖”的同学实现科创参

与度100%，在国内外期刊上发表SCI论文39篇（其中SCI论文35篇），在全国和上海市大学生生命科学竞赛中获奖70项（其中特等奖4项，一等奖19项）。

在与一流科学家的学习和接触中，学生们不仅触摸到知识的边界，对突破边界产生浓厚的兴趣，而且通过交流有了自信，对未来有了明确的奋斗的目标。生物科学拔尖基地从2021年起，每年9月份主办卓越讲坛和拔尖计划2.0全国

时间	主题	报告人	模块
9月12日 14:00	From "handyman" to "batman": my career and science journey	王林发 (澳大利亚技术科学与工程院院士、美国微生物科学院院士)	名家讲坛
9月21日 14:00	一个“细胞”的诞生	马欣然 (研究员)	学术之道
9月26日 14:00	花粉-柱头识别的分子机制	李超 (研究员)	学术之道
9月29日 14:00	学生学术报告与经验交流	2020届生物科学菁英班毕业生牛煦然、2019级菁英班学生姜雨涵	朋辈经验

2022年生物科学研究前沿漫谈活动内容

线上书院的“生物科学研究前沿漫谈”系列活动，持续邀请国内外著名学者、院士、年轻顶刊作者及朋辈学长与拔尖班学生面对面交流。大一即进入李大力教授基因编辑与成体干细胞课题组的牛煦然同学，独立完成2项科创项目，发表论文1篇，申请中国发明专利1项，并获得第二届全国大学生生命科学竞赛国家级一等奖和校长奖学金，最后以近乎满绩3.99/4保送北京大学魏文胜教授课题组，继续从事基因编辑、基因治疗的研究。为了把学生从固定课时的学习中解放出来，

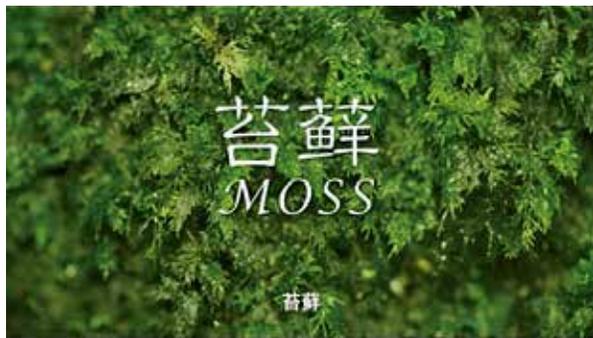
我们将培养方案的总学分从155压缩到141-145学分，放手让他们全身心投入到与未来事业发展相关的科研实践活动中，学生得以有机会在四年时间内选择完全不同方向的实验室挑战自己。这种放与不放的博弈，归根到底是要结合学生学习的动力和自制力，当有目标的学习形成后，改变的是形式，不变的是给予学生发展空间。

#### 四、科技传播创作，提升拔尖人才社会服务水平

拔尖人才的未来不仅要成

为更前沿知识的生产者，同时也要做好知识的转化和传播。高水平的人才不仅具备灵敏的“嗅觉”，能够在混沌和迷雾中发现知识的边界和突破口，并能够正确运用技术和方法解决实际问题，而且他们身上还都具备将这种深邃、复杂的知识变成浅显易懂的故事传播出去的才能。从知识的有效性来说，将晦涩难懂的知识内容拆解、形成能够平和的与众人分享、并获得他人理解和认同，这也是拔尖人才所应具备的基本素养。

科普教育、科技服务、教



学生参与完成的科普作品



刘晓彤同学发现并发表昆虫新种3种

师培训等工作是学院社会服务的重要任务之一，拔尖人才在这个领域中也大展身手。学院将生命观念和教育观念融入到生物学专业能力的实践中，通过志愿者活动锻炼学生将书本理论转化为生动、活泼、科学的语言表达的能力，经过“反思—总结—服务—反思”的往复过程，建立自信，坚定信念。得益于学院全国科普教育基地的资源，同学们在上海市大学生科普创作培训班、科学明航会的平台上学习讲好科普故事的本领。5年来，菁英班和拔尖计划的同学参与生物博物馆野外科考工作，发现并发表和

修订新种、新纪录6种。生物博物馆实施“文化育人、藏品育人”科普产品创作计划，探索教师选题、学生采编的模式，培养学生科技服务能力。作品《苔藓》获得第五届上海国际科普微电影大赛评委会大奖（2019）、中国植物学会“绿叶科抖”全国植物科学科普短视频大赛金奖和最佳策划奖（2020），《天籁之音》获全国优秀科普微视频作品（2020）、上海市优秀科普作品奖（2021）。

展望未来，华东师范大学生物科学拔尖学生培养基地，将继续以“人的自由而全面发展”为核心理念，贯彻学校卓越

学院“聚焦、交叉、颠覆、进步”的培养策略，深化“一领三双”培养模式，在合作、驱动的基础上，将基础研究与产业化循环引入拔尖人才培养，形成双向循环，继续深化全程导师指导、坚持问题导向、思想与实践双向发展，把拔尖人才的培养和国家需要、时代机遇挂起钩、连起线，给予每一个有个性、有目标和有理想的有志青年主动担负时代责任和国家使命的力量、方法和能力。

# 华东师范大学地理科学拔尖创新人才培养的实践与探索

华东师范大学：地理科学学院

华东师范大学地理科学拔尖学生培养基地依托华东师范大学地理学科建设，于2020年入选教育部基础学科拔尖学生培养计划2.0基地。地理学科始建于1951年，拥有地理学国家一级重点学科（全国仅三家），是我国最早具有地理学一级学科博士学位授予权的单位之一，是我国首批博士后流动站建站单位之一；2012年，地理学成为上海高校19个一流学科（A类）建设学科之一；2015年，地理学成为上海市11个“高峰高原”（高峰II类）学科之一；2016年，华东师范大学地球科学（Geoscience）进入全球ESI排名前1%行列；2017年，地球科学学科群列入学校首轮“双一流”建设方案，中期评估为“优秀”；地理学在第四轮学科评估中获评“A档”并保持至今。

华东师范大学地理科学拔尖创新人才培养秉持“人的自由而全面的发展”的育人理念和“聚焦、交叉、颠覆、进步”的培养策略，立足党的教育方针与新时代国家发展要求，面向国家战略需求和全球变化背景下的城市的资源开发、生态重塑、智慧管理、可持续发展等前沿挑战，培养能产出中国地理学传世理论的未来地理学大师，培养投身国家重大工程的地理学战略型专家。

## 一、地理科学拔尖基地人才选拔和培养模式改革措施

基础学科是国家科技创新的源泉，也是国家富强的血脉。为深入贯彻落实习近平总书记关于“加强基础学科拔尖学生培养，在数理化生等学科建设一批基地，吸引最优秀的学生

投身基础研究”的重要指示精神，地理科学拔尖学生培养基地依托华东师范大学地理学科的传统优势，国家级与省部级重点研究平台、高端综合人才队伍以及大数据、计算模拟为基础的自然与人文过程耦合研究特色、虚实结合为特点的实践教学体系，以国家重大需求和学科发展前沿为引导，通过专业思政引领，持续开展学生选拔模式和人才培养模式的改革，进行诸多有益的探索。

### 1. 学生选拔模式改革

拔尖班学生在入校第一周进行选拔，全校所有文理科专业学生均可申请。地理科学学院人才培养委员会负责组建选拔工作小组，通过面试形式对申请学生进行考核。每届拔尖班不超过25人。考核的内容主要涉及：中学阶段的学习与科创

参与情况、基本素养和综合能力以及未来发展定位与规划。

同时，为未进入拔尖基地课程学习、但对卓越育人模式有兴趣的同学提供第二条接受拔尖人才培养途径，即不改变原有课程体系，但通过申请和评审可参与拔尖基地科创项目的训练，如成果突出，可被认定为拔尖基地学生。

## 2. 人才培养模式改革

### 2.1 三阶段—三层次导师制建设

全面推行“筑基—提升—融通”三阶段导师制，由导师组指导、统筹学生的课程修读与科研训练。导师组围绕学生的个性化特长和兴趣制定“筑基”“提升”与“融通”阶段拔尖班学生的科研训练方案，根据学生科研兴趣发展的需求制定各阶段专业选修课程与跨专业选修课程，并根据研究计划确定学生个性化修读课程，同时，以赛促学，通过鼓励学生参与各项学科专业竞赛，强化学生的创新能力培养。

### 2.2 拔尖基地国际化建设

开设国际化课程。依托本学科拥有的高水平海外专家，包括国际地理联合主席、南非开普敦大学地理系主任Mike

Meadows教授、美国阿拉巴马大学地理系主任刘红星教授、美国路易斯安娜州立大学王法辉教授、美国达特茅斯大学施迅教授等为基地学生设计开设全英语国际课程。

2023年6月底，地理科学拔尖基地与国际华人地理信息系统学会合作举办空间分析与疫情传播国际暑期学校，美国达特茅斯大学施迅教授等6位海外知名地理学者进行专题授课、实践指导，取得了良好的效果。

### 2.3 以实践教学为特色，构建“双跨”（跨专业、跨学校）实践育人体系

#### 2.3.1 创建高校野外联合实践教学共享体系，开辟地理学拔尖创新人才培养新途径

面向拔尖人才培养，由华东师范大学地理科学拔尖基地牵头，自2020年以来，克服疫情挑战，持续组织了四次全国高校地理学联合野外实习。多年来，华东师范大学、北京大学、北京师范大学、南京大学和武汉大学等5个地理科学基础学科拔尖计划2.0基地和7个地理学国家理科人才培养基地策划并连续组织了14届大规模、多高校、跨区域的地理学

联合实践教学，先后有49所国内（包括香港、台湾）地理学主要高校共计980余名学生和420余人次教师参加。野外联合实践教学，以跨校野外实践教学优质资源整合和高水平师资共享为宗旨，以学生高强度、高综合、系统性的实践能力和创新能力提升为目标，业也建成了覆盖华东、华北、华中、华南、西北、东北、西南地区典型自然地理单元和人文地理特色的实践教学共享资源体系，实现了名校名师资源的跨校共享，出版了系列野外实习指导教材，建成规范了野外实践教学的教学标准和教学方法，搭建了地理学青年教师野外教学技能提高的平台，构建了组织严密、运行高效的后勤保障机制，为培养地理学拔尖创新人才提供了新途径。

基于此，相关教学成果“创建高校野外联合实践教学共享体系，探索地理学拔尖创新人才培养新模式”荣获2014年上海市级高等教育教学成果特等奖；“创建高校野外联合实践教学共享体系，开辟地理学拔尖创新人才培养新途径”荣获2014年国家级教学成果二等奖；“使命驱动构建新时代全国地理学后备领军人才野外实践



第十四届全国高校地理学野外实习师生在五大连池合影

教学体系”获 2022 年上海市级高等教育教学成果特等奖。

2.3.2 构建“双跨”野外实践体系、探索多维融通育人新模式

为了强化拔尖基地的跨学科人才培养，地理科学基地与历史学基地自 2021 年起开展拔尖基地的联合实习。实习师生在东天山天池所在的三工河流域、吐鲁番盆地的白杨河流域、北天山乌鲁木齐河流域、艾丁湖流域、玛纳斯河流域等五个流域，实地探究和比较从河流发源地到流域终点的构造、水文、地貌特征和格局的异同，以深入理解自然环境对“丝绸之路”沿线人地过程的影响，认识亚洲内陆人与自然数千年协同演进的历程。通过综合实践，从多时空角度认知人地协

同发展、领悟国家发展战略等。

地理-历史拔尖基地开展的新疆实习以“人”为融合点，形成了一种文理交叉融合的实习教学新模式。地理科学拔尖基地与中国科学院西北生态环境资源研究院新疆天山冰川国

家野外科学观测研究站签署野外实践基地合作协议，天山 1 号冰川站建设了第一个拔尖 2.0 基地的野外实践教学基地。同时，带队实习教师录制了系列野外实习视频，很快，将制作新疆跨学科融合式实习教学视频。

## 2.4 打造“专业夜沙龙”品牌

在第一课堂与第二课堂衔接方面，拔尖基地紧紧围绕学院设置的第一课堂课程体系，打造了“专业夜沙龙”品牌，平均每周一次，邀请学术名家、青年科学家等聚焦地学相关重大问题、科学思维问题等主题开展定期研讨。由此，学院一批高水平国家级人才计划入选



理-历史拔尖基地实习师生在柴窝堡盐湖合影

教师走进“夜沙龙”与学子亲切交流与对话，促进拔尖基地学生在学科价值、学科思维、理想信念等的提升。

## 二、建设成效

在教学荣誉方面，杜德斌教授入选国家“万人计划”教学名师（2021年）；周立旻教授（2022年）、杜德斌教授（2022年）、孔翔教授（2022年）入选上海市课程思政教学名师；孔翔教授荣获上海市高校教师教学创新大赛一等奖（2022年）；周立旻教授荣获全国高校教师教学创新大赛课程思政正高组二等奖（2023年）和上海市高校教师教学创新大赛特等奖（2023年）；刘敏教授入选国家“万人计划”教学名师

（2023年）。

在学生获奖方面，地理科学基地的拔尖学生在“科创项目”和“竞赛”方面的成绩不断取得新进展。自2020年以来，共有49人次在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、全国大学生GIS应用技能大赛、美国大学生数学建模大赛、全国大学生数学建模竞赛、全国大学生计算机设计大赛、全国大学生英语竞赛、CaGIS地图设计竞赛和上海市大学生计算机应用能力大赛等获得奖项24项。

在学生发展方面，2019级拔尖班的学生总体升学率达87.5%，其中13人攻读北京大学、北京师范大学、上海交通大学、中国科学院、华东师范大学等院校的硕士或博士学位，

1人攻读North Carolina State University境外大学的硕士学位。

## 三、展望

未来，地理科学拔尖学生培养基地将以学院与中国科学院地理科学与资源研究所等科研机构战略合作为契机，进一步扩大拔尖班学生的优质导师队伍，优化拔尖班科研训练体系，创造更开放的科研训练环境，提升人才培养的跨学科交叉和国际化水平，不断总结、反思和优化管理体制机制，以“最大的原则性+最大的灵活性”培养地理学未来科学家。



# 华中科技大学基础学科拔尖 2.0 基地建设 生命科学拔尖创新人才国际化培养模式的 探索和实践

华中科技大学：刘剑淼、张蓉颖、夏炎枝、刘剑峰

培养拔尖创新人才是一个系统工程，以开发智力和学习知识为主要目的，同时也应该重视对拔尖创新人才的情商、思维、人格等素质的开发和培养。在拔尖创新人才培养体制建立和探索的过程中，国际化培养是一种重要手段及途径，在提高拔尖创新人才培养质量、提升高等教育水平进而提升国际影响力和竞争力等方面发挥着至关重要的作用。

## 一、国际化建设目标背景

生物科学“贝时璋菁英班”于 2013 年 9 月由华中科技大学生命科学与技术学院和中国科学院生物物理研究所正式启动组建（以下简称“贝时璋班”），2020 年，华中科技大学生命科学与技术学院获批生物科学专

业基础学科拔尖计划 2.0 基地，贝时璋班纳入拔尖计划 2.0 基地范畴。贝时璋班秉承以学生为中心的国际化开放式教育理念，采取“京汉两地”培养模式，学生 100% 确定个性化学业导师，在国际交流和学术发展方面提供广泛的机遇，充分利用双方顶级的科研平台和顶尖科学家的面对面指导，旨在培养学生成为国际生命科学领域的拔尖人才和未来生命科学领域的领军人才。

## 二、国际化人才培养体系

贝时璋班的培养思路是本着“尚人文、厚基础、强实践、重交叉、促交流”的原则，发挥华中科技大学理工医多学科交叉融合的优势，培养一批具有深厚的数学、物理、化学和

计算机基础，掌握系统的生命科学理论、知识和技能的生命科学或交叉学科的创新人才。

### 1. 创新交叉特色培养模式

贝时璋班的培养模式是分阶段实施“2.5+1.5”的学习模式，即学生在前两年半在华中科技大学完成基础通识课程和基础专业课程的教育，在后一年半进入中科院生物物理所，通过第 6 学期的实验室轮转，实现学生和导师相互选择，并在第四年进入实验室进行系统的科研训练，在此期间完成所有专业选修课的学习。

充分利用已引进的国外优质教育资源、依托各类国际联合培养项目，组织学生开展短期境外研修、参加国际高水平学术竞赛、开展常态化国际前沿讲座等系列措施，有效提高

生物学科国际化拔尖创新人才的培养质量。拓展全球化视野，接轨国际化资源，高水平国际化师资团队引领课堂，通过国内和国际的衔接，扩展和深化学生在生命科学领域的认知和理解，学习新技能。同时，注重学生综合素质评价，为学生提供个性化的指导和支持，帮助学生实现自我发现和自我实现。

## 2. 加强科教产教融合育人

制定针对生命学科拔尖学生的国际化创新培养新模式的本科人才培养方案、开设英语

强化训练和核心课程的全英语教学，该班实行双导师制管理。其中，华中科技大学的个性化导师引导低年段学有余力的学生积极参与科研实践、大学生自主创新活动，以达到启迪学生创新意识、培养学生创新能力的目的。生物物理所的导师提供学生在京开展科研实践和毕业设计的条件和具体指导，并对有较好专业培养预期的学生加强引导，助力其获得在本领域深入探索的机会。为学生提供与国际接轨的先进教育思想、教学内容及条件，通过培养模式和机制体制创新，培养

学生具有很强的自主学习、主动探索的创新思维和解决复杂艰巨问题的能力。

## 3. 汇聚顶尖学者大师引领

至今，贝时璋班已举办了近二十期院士讲坛，院士讲座是该班迎新教育和结业中的重要一环，旨在帮助学生明晰学科发展方向，增强专业认同感和获得感。与院士和国际知名学者面对面互动交流的机会非常珍贵，感受榜样的力量，为同学们埋下了科学的种子。

年度	大师讲堂报告人	讲堂内容
2013.10	饶子和院士	招新宣讲
2013.12	郭爱克院士	脑与智力
2014.04	王志珍院士	蛋白质折叠与分子伴侣
2014.10	王大成院士	蛋白质结构-功能
2015.04	康乐院士	动物群聚的奥秘
2015.10	郭爱克院士	没有比人更高的山，没有比脚更长的路
2016.06	许瑞明研究员	我的读书科研道路——从物理学到生命科学
2016.11	邓晓芒教授	哲学与生命
2017.05	陈孝平院士	四十八年的从医生涯回顾
2017.12	金力院士	流动的基因
2019.01	桂建芳院士	四十年学习与科研的感悟
2019.05	张明杰院士	科研分享
2019.09	饶子和院士	推动构建面向科技强国的基础研究计划
2021.06	王辰院士	医学与生命科学
2021.06	朱玉贤院士	棉花比较基因组及纤维发育关键代谢途径的基因组学调控
2021.09	饶子和院士	矛与盾：新冠病毒与聚合酶抑制剂
2023.06	程和平院士	我与大科学时代的生命科学
2023.06	肖瑞平教授	代谢与心血管疾病的转化医学

#### 4. 全球英才伙伴成长机制

多次组织学生暑期至法国萨克雷大学、德国哥廷根大学、丹麦哥本哈根大学、瑞典卡罗林斯卡学院等海外知名大学进行交流学习。在德国哥廷根大学参观了1991年诺贝尔生理学或医学奖获得者Erwin Neher教授的实验室和XLAB科研实践教育基地。学习了分子生物学和电生理实验的基本知识，并通过“唾液痕迹破案”等一个个生动有趣的研究课题，迅速掌握了现代分子生物学方法在现实生活和工作中的各种应用潜力。所有课程均由哥廷根大学的科学家及其所在的专业研究机构精心设计，在世界一流的理科实验室里完成授课与科学研究。

在法国巴黎高校夏令营期间，参观了许多知名法国国家科学研究中心的科学院所，其中包括居里研究所(Institute Curie)、巴斯德研究所(Pasteur Institute)、植物科学研究所(Institute of Plant)、天然物质化学研究所(Institute of Natural Product Chemistry)等。通过参与各类学术讲座、小组讨论以及参观实验室等形式，深入了解了法国生命科学

领域的多个科研单位与其前沿研究水平。埃夫里-巴黎萨克雷大学校长Curmi教授多次给同学们介绍学校和相关实验室的具体科研情况，及以埃夫里大学为依托的基因谷高科技产业区内的多个研究所，包括法国巴黎干细胞研究所及单基因疾病研究所(I-STEM)、法国系统和合成生物学研究所(ISSB)、法国人类基因组研究中心(GENETHON)等。研究所专家为同学们介绍了多能干细胞、基因治疗等技术在罕见疾病治疗中的应用，以及药物分子筛选等创新研究过程；实验室利用机器人进行细胞培养和全自动化药物筛选的工作给同学们留下了深刻印象。

参加交流的学生表示学习收获颇丰：一方面开阔了视野，学习学科前沿知识和科研方法与精神，感受到多学科交叉融合的意义，提升了专业研究的兴趣和能力，对个人未来的发展充满了信心；另一方面通过对

国内外学习生活切身体会的比较，感受到祖国的发展迅速和日渐强大，能够更加全面客观看待中外差异，进一步增强了“四个自信”，激发出投身科研和报效祖国的极大热情。

### 三、国际化人才培养成效

#### 1. 毕业深造率创新高

该班重视培养学生的国际化视野，要求学生在学习期间聆听一定数量的国际会议报告或英文专业讲座。通过多种方式和渠道让学生实际接触和深入体验国际生物科学研究前沿。过去10年来，该班学生的优秀学业成绩吸引了国内外众多知名大学的青睐。已毕业的8届学生共148人，本科毕业后进入国内外一流大学或者研究机构深造的有143人，深造率高达96.6%。其中，2015级和2018级实现了全员深造。2023年毕业的2019级学生，由于受疫情影响，保研或出国（境）



德国哥廷根大学XLAB实验室前合影



参观法国埃夫里-巴黎萨克雷大学的干细胞研究所

贝时璋班历届学生（含出国）深造情况统计

年级（届）	总人数	保研人数	出国深造人数	出国深造去向
2016	18	15	3	哥廷根大学、康奈尔大学、德克萨斯大学奥斯汀分校
2017	20	15	5	密歇根大学、凯斯西储大学、苏黎世大学、耶鲁大学、加利福尼亚大学尔湾分校
2018	18	12	5	耶鲁大学
2019	18	14	4	东京大学、伦敦国王学院、莱顿大学、鲁汶大学
2020	17	11	5	哥本哈根大学、波恩大学
2021	18	15	2	香港科技大学、德国马普所
2022	19	16	3	卡耐基梅隆大学、德州农工大学、哥伦比亚大学
2023	20	12	4	伦敦国王学院、亚琛工业大学

的比例合计 80%。绝大多数学生本科毕业后进入国内顶尖大学、科研院所或国外一流大学深造。代表性学校和科研机构有：耶鲁大学、康奈尔大学、加州大学洛杉矶分校、冷泉港实验室、密歇根大学、苏黎世大学、东京大学、北京大学、清华、中国科学院大学等等。

## 2. 科创成果亮点突出

该班学生积极参与国际学科竞赛，并取得高水平学术成果。国际遗传工程设计大赛（iGEM）和国际生物分子设计大赛（BIOMOD）是国际生命科学领域影响力较大的赛事。我校代表队多次斩金夺银，且历届代表队成员都有贝时璋班学生，如 2019 年的 iGEM 比赛中，我校喜获金奖，28 名代表队成员中有 4 名来自 2018 级贝

时璋班学生。

通过学科竞赛与系统的科研实践活动，贝时璋班学生不仅获得了实验技能上的提升，还锻炼了发现问题、分析问题、解决问题的能力，提升了创新思维、领导能力和团队合作意识，为将来独立领导科研团队奠定了初步的基础。通过本科阶段严格的科研训练，该班学生在进入研究生阶段后展现出优异的科研能力。截止目前，该班学生已经在 Nature、Cell、Cell Discovery、Nature Communications、Nucleic Acids Research、Protein & Cell 等权威期刊以第一作者身份发表 SCI 论文 40 余篇。其中 2013 级崔同学在生物物理所攻读博士学位期间利用冷冻电镜揭示了新冠病毒突变特征与免疫逃逸机制，相关成果发表于

Cell 杂志并获评 2022 年“中国科技十大进展”。2013 级余同学的工作首次报道了人源多梳抑制去泛素化酶复合物（PR-DUB）结合 H2AK19 泛素化核小体的高分辨率电镜结构，相关研究成果发表在 Nature 杂志上。

在双一流建设背景下，高校国际化人才培养已成为高等教育发展的重要趋势。我们只有不断深化高等教育改革，积极推进国际化战略，才能培养出具有全球视野、创新能力、跨文化交流能力和国际竞争力的国际化人才，为推动我国高等教育事业的发展 and 国家的繁荣作出积极的贡献。

# 南开学子荣获教育部第三届“提问与猜想”活动一等奖



梁驰予同学在颁奖仪式上

南开大学：梁驰予

▶ 12月8日至9日，第三届基础学科拔尖学生培养计划2.0“提问与猜想”线下评审展示交流会在西安交通大学召开。由我校2020级化学伯苓班本科生梁驰予同学提出的问题“保湿喷雾为什么能使过氧化氢试纸显色？”荣获活动一等奖，指导教师为化学学院张新星教授。

张新星教授课题组对微液滴体系开展了长期且深入的研究，对小尺度气液界面引发自发氧化反应、具有极端电场等奇特的性质有着深刻的理解。得益于课题组研究经验，梁驰予同学留心生活，发现了保湿喷雾能使过氧化氢试纸变色的反常现象。他结合微液滴中能够自发生成过氧化氢的前期报道，细致分析了气液界面在该过程中的重要作用，提出了“微液滴”和“纳米气泡”两种可能的活性氧生成机制，并制定了具体可行的研究方案。“保湿喷雾为什么能使过氧化氢试纸显色”这一问题取材生活、现象生动，同时以小见大，着

眼微纳尺度气液界面的学术前沿，兼具趣味性和科学性。尝试解答该问题，有望建立起不同形式气液界面间的联系，也能为保湿喷雾的皮肤理疗功效提供新的见解。

受教育部高等教育司委托，拔尖计划2.0秘书组依托全国线上书院举办第三届“提问与猜想”活动，本届活动由高等教育出版社、上海交通大学（拔尖计划2.0秘书组高校）和西安交通大学共同举办，旨在提升学生原始创新能力，引导基础学科拔尖学生发现和提出原创性问题、应答挑战性问题。本次活动吸引了来自全国31所高校、14个学科领域的149个

作品参与，其中29个作品在线上评审中脱颖而出，入围线下评审展示交流。经过现场答辩、评委打分、观众投票等环节，本届活动最终产生特等奖2项，一等奖5项，二等奖8项，展示奖14项。

南开大学持续推进基础学科拔尖人才培养工作，依托伯苓学院和8个拔尖基地学院，创新育人模式、厚植育才土壤，着力提高学生的“公能”素质和创新能力，形成人才培养高地。

# 社会科学研究方法嵌入学术写作课的实践

## ——“学术写作与规范”教学经验谈之三

上海交通大学：蒋勤



上海交通大学历史系教授蒋勤

▣ **编者按：**致远学院致力于培养学生的家国情怀、人文素养、科学精神、创新能力，促进中西融汇、古今贯通、文理渗透，培养引领社会进步的科学大师。为此致远学院成立通识教育委员会，推进通识教育课程体系建设工作。在致远学院的通识教育体系中，专门开设了一门必修课——“学术写作与规范”。“学术写作与规范”课程设立的初衷是唤回学生对于阅读和写作的淳朴热情，不仅帮助学生提高其写作专业论文的能力，更重要的是帮助学生提升其表达和沟通的能力、提出问题和解决问题的能力、以及批判性思维的能力。

2022年，人文学院特聘教授、致远学院通识教育委员会主任关增建教授倾力策划的“致远通识丛书”发布两本通识教育学生成果汇编——《雏凤清声：“学术写作与规范”作品集》《自然之重：“生命科学发展史”读思录》。其中，《雏凤清声：“学术写作与规范”作品集》由上海交通大学人文学院张志云教授主编，汇集了五位授课教师的教学经验谈以及三十余篇致远学生作品，涵盖理工、社科、人文、创作等领域。致远学院将分期分享“学术写作与规范”五位授课教师的教学经验，带领读者随教师一起进入这个“没有答案的课堂”。本期分享教师为上海交通大学历史系教授蒋勤。

▣ **作者简介：**蒋勤，1980年生，上海交通大学人文学院历史系副院长、教授。2012年毕业于香港科技大学社会科学部，获哲学博士（社会科学）学位，2013年起就职于上海交通大学。主要研究兴趣在于用社会科学的理论和方法开展中国社会经济史研究，侧重清代的科举与社会流动、农家经营与生活水平等。开设过的其他课程包括全校公选课“科举与中国社会”、历史系研究生的“量化历史研究”、历史学二专生的“中国现代史专题研究”、本院留学生的“中国经济与政治”、全校留学生的《中国文化概要》等。

2019年春天的某日，志云邀请我加入致远学院的学术写作与规范课程团队，我的第一反应是，天哪，又要我备新课啊！我那时入职交大历史系5年，刚刚形成较稳定的课程搭

配。另外，致远学院是拔尖人才培养基地，对师资和课程非常挑剔，因此，我内心多少有些忐忑，怕砸了牌子。看到我的犹豫，旁边的赵思渊已经答应志云，也就劝我加入。无奈

之下，我只好答应下来。

于是，我们三人开始敲定教材、确定大纲、考核方式和各讲的主题，各自备课。学术写作课程最近几年来在国内高校开始越来越受到重视。学术

写作首先强调学习批判性思维，利用实证的资料论证观点；其次才是讲究资料的呈现方式和文本的流畅。因此，这门课既不是教怎么写高中的语文课作文，也不是教怎么写大学的实验报告，而是以普通读者为对象，用学术语言进行沟通。通过此课程，学生就能掌握写作方法、学术规范和学术伦理的相关知识和技能，从而完成绝大部分通识类课程的期末论文。

在设计上，我们课程有两个特点，即强调老师的个性化和学生的个性化。

首先，老师的个性化指学术写作课虽是集体备课，但允许每个老师安排9课时（3讲）的个性化研究。我学的是社会学，就希望将社会科学研究方法快速有效地整合进学术写作课程设计中，从而有效提高学术写作的原创性和规范性，使学生的作品能做到言之有据且自圆其说。具体而言，我的第一讲介绍定性方法，针对文本分析和口述资料的收集与释读；第二讲介绍定量方法，针对问卷调查和自建数据库的量化分析；第三讲介绍利用图表和引文的方式，合理地呈现资料。我努力了解学生的基础，同时也努力精炼课件，并注重研究案

例和经验的分享。实践表明，致远学院的同学综合素质非常好，在师生共同努力下，大家基本都能做到脱离举例式论证的散文或议论文写作模式，学会了进行“系统性分析”。

其次，学生的个性化是指写作课鼓励学生进行自由选题，完成自己的梦想。课程组从一开始就赋予学生选题自由，这对我们指导老师提出了很高的要求。相当于我们每次课要指导30篇左右的学术小论文。在2020年春末，我们三人认真进行了一次讨论是否要将期末大作业改成命题作文模式。在将来校内大规模推广写作课的情况下，这或许是唯一可行的方法。但我们三人讨论后形成共识，就是致远学院的写作课是教学改革，值得我们帮助学生完成一个自己的心愿，开启用学术写作来与世界沟通的大门，所以我们就继续坚持自由选题的方式。

写作课本质上是教如何与他人沟通，但要做好就要激发学生的兴趣和热情，就需要让他们找对方向。据我们观察，学生选择论文主题的动力有三种：一种是好奇心，希望去探究一个感兴趣的理论问题；一种是责任感，希望通过研究寻找一

些对社会问题和家国故事的解释；再一种则是与自我和解的需要。“好奇心和使命感的双轮驱动”是交大原校长张杰院士一直强调的；而通过写作实现与自我的和解，则是写作课坚持自我选题的一个意外收获。致远的同学们课业压力繁重，却愿意通宵达旦地写一篇6000—8000字的写作课论文，正是因为可以自由选题，他们愿意投入时间和精力。

至于具体区分好奇心、责任感和自我和解这三种动机较为困难，我们只能用选题方向和研究方法来给出一个总体的概况。表1总结了我2019年秋、2020年春、2020年秋三个班次共计81篇期末课程论文的选题方向和研究方法。

论文选题可分成五类：社会现实、历史研究、文化体育、文学影视和校园教育。最多的是文化体育和社会现实两大类，合计达到65%。其次文学影视也颇有市场，比较少的是校园教育和历史研究。

研究方法也可分成五类：自建数据库、问卷调查、口述史访谈、一手文本分析和基于发表文献的综述。最多选用的是自建数据库和口述访谈，二者合计占比高达72%。社科研

表1 自选主题与研究方法（2019-2020）

论文选题	自建数据	口述访谈	问卷调查	文本分析	文献综述	总计
社会现实	3	12	3		1	19
历史研究	1			4	2	7
文化体育	21	9			4	34
文学影视	4	1		8		13
校园教育	1	6	1			8
总计	30	28	4	12	7	81

究方法希望开展基于不同变量关系的研究，而非简单的描述。2019年秋季学期有两位同学花费了颇大的力气，设计问卷并且在微信朋友圈卖力地推销自己的问卷，结果发现只能做非常简单的描述统计，无法开展基于变量关系的研究。因此，在第二和第三轮授课时，我对学生说要慎重选择问卷开展研究，于是大部分同学转向自建数据库和口述访谈这两种方法。而对那些研究文学和历史研究的同学，我则鼓励他们基于一手文本开展分析。

限于论文集的篇幅，课程论文中还有很多非常好的论文没能入选。不过这9篇论文，基本上都能在选题立意、研究设计、资料收集和分析论证这四方面做得比较平衡，完成度很高。他们的基本情况简评如下。

许振宇的论文《中西文化

碰撞下国人喝热水习惯的历史演变及内在探讨》，我一听他自报的主题，就推荐他读梁志平有关19世纪中期上海水质的研究。开始的时候，他论文线索过多，后来我们逐步缩小并聚焦到两块，一是梳理历史，再是对中西方当下的饮水温度的文化差异开展研究。在研究设计上，采访了一个出过国和一个未出国的同学进行对比。振宇梳理文献和概括访谈的能力都很好，最终的论文读起来就颇为舒服。

李翔远的论文《从球员基本信息看职业化前后中国足球变化》写作过程较为特别。他一开始只有那个球员数据库却不知道如何下手。我们从有关小孩入学月份对学习成绩影响的一组社会学论文处得到灵感，以建设数据库的办法，分析职业化前后中国足球运动员基本构成的变动及其对球队成绩的

影响。虽然这不能直接回答为何中国足球并未因职业化联赛的开展而迅速提高水平这一终极问题，但翔远的分析对职业联赛带来的改变提供了更为具体细致的观察，颇为有趣。

陈致博的论文《宋朝对外的战、和策略及其效益研究》从白营和龚启圣的有关游牧民族战争的论文得到灵感。完成这篇论文对一个大一新生来说，难度非常大，要求设计出一个方法能比较求和策略和战争策略的效益和成本。中间经过反复修改，最后查找了很多的一手史料和经典研究，最终完成考证。

盛烨的论文《县中模式与教育公平：以安徽省浮山中学为例》参评了交大首届“唐文治杯”哲学社会科学类课外学术科技作品竞赛，并获三等奖。在参赛过程中，我指导盛烨增补了很多的资料。更重要的是，

受到李伯重老师《八股之外：明清江南的教育及其对经济的影响》一文的启发，我帮助盛焯尽力扭转了论文的基调，重新对论文框架进行大幅度修改，最后选入论文集的版本是在参赛版本基础上再次删减润色的结果。

张明阳的论文《颜值VS专业：金融与教育领域的对比研究》，一开始就是想探索“颜值经济”这个社会现象。受到劳动经济学和社会学领域有关颜值（beauty）回报率的几篇论文的启发，我建议她用定性的访谈资料做两个不同行业的对比，并且专注于讨论颜值和专业性这两个因素对职业发展的影响。最后她选择了金融业和教育业的从业者进行访谈，并切实开展了比较。

钱莘芪的论文《后乐拼时代：国产积木玩具的未来分析》是研究“中国本土品牌何以可能”这样一个重要的话题。改革开放以来，中国很多的制造业都普遍走过了从山寨到自主研发的路，但儿童积木行业似乎还未出现能挑战乐高的企业。那么我提醒他要使用多种的资料来源，包括采集用户评论。

杨嘉骐的论文《B站扩圈前后舞蹈区选曲变化》在收录时，

文本上还未特别完善。但嘉骐总能慢条斯理地愿意认真地推进这个论文的写作，越来越完善。嘉骐用她感兴趣的舞蹈区，来记录B站扩圈的历史影响：在资本驱动下，B站从二次元爱好者聚集地变成更大众化的场所，风格所发生的显著变化。

黄峥的论文《适量VS实惠，休闲零食市场分规格定价的原理与效果》则是从对一个基本的社会现象考察出发，自己搜集资料后努力分析不同杯量零食的定价策略。作为数学系的同学，他有兴趣去研究变量之间的理论关系，以及背后的经济学原理、社会心理学和营销学的策略。今年暑假，黄峥组织了写作课的四位同学前往杭州萧山进化镇开展美丽乡村建设的社会调研。我发现他们已经能较为熟练地运用可比较案例、开展访谈、转录文字、开展写作等技能。

李舜杰的论文《离异单亲家庭的孩子表现更差吗？》成文较为曲折。舜杰自报的选题是新冠疫情对国内外家庭离婚率的影响。期中考试前后，我看他的研究推进很慢，就找他聊天。他讲选这个题目部分是出于个人原因，于是我推荐他读了张春泥 2019 年的新著《离

异单亲家庭的孩子们》。他拿到书之后，兴奋异常，立刻着手开展研究设计和资料收集，很快完成了作业。在课堂报告环节，看到他能充满自信地报告研究成果，我也很高兴。

综上，在教授这三届同学的过程中，我发现由于我对研究设计有特别的偏好，同学们都开始“投其所好”，开展基于变量关系的思考，并且付诸实践。形式规范上大家都做得不错，但真正令我感动的还是大部分同学都有颇强烈的研究动机。无论他们是出于好奇心，还是使命感，抑或是自我和解，只要他们愿意投入其中，最后形成的文字，一定是很有温度的。正因如此，每次课后，我都会让助教将全班同学的论文汇编成册，将电子版发给大家，作为青春的纪念。我们作为授课者，在从头到尾指导同学写作的过程中，也与学生们建立起更为密切的师生关系。

志云、思渊和我三人在闲聊时，经常会感叹“后生可畏”。相比充满活力、热情和智慧的他们，我们自己是大一新生的时候，哪里能写出这般文章！长江后浪推前浪，世上新人赶旧人，斯之谓也。

# 砥砺深耕，强基拓新： 武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地 国家级一流本科课程建设成效显著

武汉大学：裴亮、李丽平、胡春润

为深入贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述，大力推进《武汉大学关于深化本科教育改革的若干意见》等本科教育改革系列文件，武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地紧密围绕“一个中心”（即以培养中文基础拔尖人才为中心）、以培育“四通人才”（即文理融通、知行融通、中西融通、古今融通）为目标打造全新升级的“新中文”课程体系，积极探索“拔尖型、专业型与通识型”多元一体的人才培养模式，努力构建“以育人育才为中心、以成人教育引领成才教育”的中文教育新格局。据有关数据统计，在教育部已经公布的前二批国家级一流本科课程认定结果中，武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地共有12门专业课程以及由基地教师主持的2门全校基础通识课被认定为国家级一流本科课

程，总数位居全校第一、全国领先。

## 落实立德树人根本任务，深化“卓越课堂”建设改革

课堂是立德树人的主渠道，课堂教学是人才培养的主阵地。武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地始终将提高人才培养质量作为实现高质量、内涵式发展的重要途径。本着“高度重视、科学规划、顶层设计、长期投入、梯级建设”的总体思路，以培育和建设“卓越课堂”为中心、以学生需求和国家重大发展需求为导向，深化本科课程改革，构建一流课程体系，营造一流育人文化，建设一流教学队伍，形成一流培养体系。

武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地在课程建设方面取得了显著成效，目前共建

设校级以上课程63门，其中立项基础通识课1门，核心通识课4门，一般通识课29门，首批跨学院公共基础平台课1门。获2018年首届最美慕课——首届中国大学慕课精彩100评选展播活动二等奖、三等奖各一名。2022年度省级一流课程认定已达3门，MOOC上线2门。业已形成了校级慕课立项、省部级精品课程打磨、国家级一流课程认定的梯级课程建设体系。截至2023年，基地教师主持的14门课程已被认定为国家级一流课程，在全国中文院系中名列前茅。

## 提升课程建设质量内涵，完善拔尖人才培养体系

科学规划，以一流课程建设营造一流育人文化

武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地十四五规划明确

表1 文学院教师主持国家级一流课程一览表

序号	课程类别	课程名称	负责人
文学院院内国家级一流本科课程			
1	首批国家级线上一流本科课程	中国文化概论	李建中
2	首批国家级线上一流本科课程	文学欣赏与批评	陈国恩
3	首批国家级线上一流本科课程	古文字学	肖圣中
4	首批国家级线上一流本科课程	方言与中国文化	阮桂君
5	首批国家级线上一流本科课程	《说文解字》与上古社会	万献初
6	首批国家级线上一流本科课程	佛教文化	高文强
7	首批国家级线上一流本科课程	世界华文文学经典欣赏	赵小琪
8	首批国家级线上一流本科课程	古代汉语	王统尚
9	首批国家级线上一流本科课程	唐诗艺术	尚永亮
10	首批国家级线上一流本科课程	诺贝尔文学奖作品导读	赵小琪
11	首批国家级线上线下混合式一流本科课程	文学欣赏与批评	陈国恩
12	第二批国家级线下一流本科课程	比较文学	张晶
文学院教师主持并参与建设的国家级一流本科课程			
13	首批国家线下一流本科课程	人文社科经典导引	李建中
14	第二批国家线上线下混合式一流本科课程	人文社科经典导引	李建中

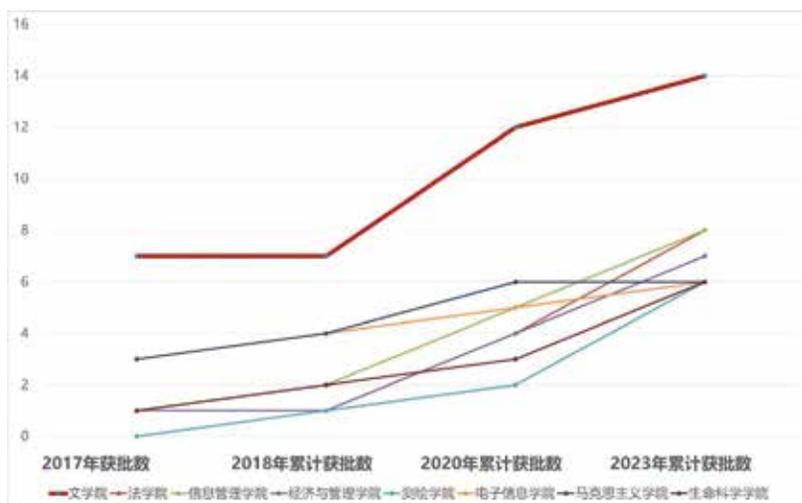
提出，十四五期间要根据新的形势需要和时代特点，进一步优化本科生人才培养体系，分别从“强基计划”“教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地”、两大国家一流本科专业等三大人才培养层次出发，将学术精英型教育和社会工作型人才教育两种取向予以区分架构，进而互补融合，构建以专业教育和通识教育为基础，以素质教育 and 能力提高为主导，以培养复合型、创新性、国际化人才为目标，形成知识逻辑强、递进层次清晰、富有旨趣的本

科生培养体系。

### 名师领航，以金牌教学团队保障拔尖人才培养质量

基地特别注重教学梯队建设，经过人才引进和培养，已经形成了以资深教授（宗福邦教授、於可训教授）、长江学者（陈文新教授、金宏宇教授、方长安教授、徐杰讲座教授）、国家教学名师（李建中教授）为引领，珞珈杰出学者、珞珈特聘教授、教育部新世纪人才、珞珈青年学者等各级各类人才为中坚的“老、中、青”相结

合的教师队伍。建设有 4 支 70 后学者学术团队，2 支人文社科青年学者学术发展计划学术团队。古籍整理研究所冷门绝学传承团队入选教育部第二批“全国高校黄大年式教师团队”。两代学人宗福邦、骆瑞鹤、于亭等引领团队扎根冷门绝学、立足文明传承，积极投入“弘毅学堂”国学专业和教育部“强基计划”汉语言文学（古文字学方向）教学建设。多名成员参与国家语言文字推广工作，服务国家战略和地方文化建设，大力传播中华优秀传统文化。



校级—省部级—国家级课程梯级建设增长图

长期投入，以梯级课程体系推进高水平课程培育

基地历来重视课堂教学纪律和教学质量，2015年《文学院本科教学奖励暂行办法》明确对各级各类“精品课程”、双语教学示范课程进行奖励，鼓励全院教师积极申报各类精品、示范课程。2015年《武汉大学文学院全员聘用实施办法》将获得国家级、省部级“教学成

果奖项、教学名师称号、教学竞赛奖项”等纳入岗位考核任务。2017年《武汉大学文学院科研管理和奖励资助办法》给予申报国家级精品课程、国家级教学名师、国家级教学团队、国家级教学成果奖、国家级双语示范课程、国家级精品视频公开课和资源共享课等，参照已入围国家社科基金重大攻关项目招标选题、教育部人文社会科学重大项目招标选题的标

准进行奖励文社会科学重大项目招标选题的标准进行奖励。2017年国家精品在线开放课程11门一流课程中，7门曾于2017年入选“国家精品在线开放课程”，6门曾入选省部级精品课，4门曾为2014年第一批武汉大学MOOC立项课程。目前我院业已形成了校级慕课立项、省部级精品课程打磨、国家级一流课程认定的梯级课程建设体系。

以赛促教，锻造青年教学能手站稳一线课堂

基地有优良的学风传承和学脉赓续，前有老一辈“童黄学派”“五老八中”筚路蓝缕、开启先路，后有文学院青年教师励精图治，奋起直追，在历届各级各类青年教师教学竞赛中都曾取得不俗的成绩。我院青年教师以站稳三尺讲台为目标，不断刻苦磨练教学基本功，更是以青教赛为契机，以赛促学、以赛促教，不断提升自己的教学水平和教学质量，在全校青年教师教学竞赛中形成了群体优势。

科教协同，以教育教学改革促进课堂教学质量提升

基地始终贯彻研究性、高

表3 近十年来文学院青年教师重要教学竞赛获奖情况（部分）

获奖教师姓名	获奖内容
张晶	2016年武汉大学第八届青年教师教学竞赛特等奖 2018年湖北省第五届青年教师教学竞赛一等奖 2020年全国青年教师教学竞赛文史组一等奖
郭婷婷	2010年湖北省青年教师教学大赛优秀奖； 2010年武汉大学第五届青年教学竞赛一等奖
叶李	2012年湖北省青年教师教学大赛三等奖； 2012年武汉大学第六届青年教学竞赛一等奖 2012年湖北省“青年教学能手”称号 2021年武汉大学课程思政说课比赛一等奖
欧阳晓芳	2014年武汉大学第七届青年教师教学竞赛一等奖 2021年武汉大学课程思政说课比赛二等奖 2022年武汉大学第二届教师教学创新大赛一等奖 第二届湖北省高校教师教学创新大赛三等奖
裴亮	2016年湖北省第五届青年教师教学竞赛三等奖 2016年湖北省青年教学能手称号
李寒光	2020年武汉大学第十届青年教师教学竞赛一等奖 2022年湖北省第八届高校青年教师教学竞赛二等奖
王玥雯	2020年武汉大学第十届青年教师教学竞赛二等奖 2021年武汉大学首届教师教学创新大赛一等奖
王统尚	2021年武汉大学首届教师教学创新大赛一等奖 2021年武汉大学课程思政说课比赛三等奖

水平、创新型拔尖人才培养导向，依托高水平科研平台推进教研协同育人，推动研究型学习和创新性发展。基地教师爱岗敬业，以提升课堂教学质量和人才培养质量为本，不断创优争先，近几年获国家级教学成果奖二等奖2项，第八届湖北省教学成果奖特等奖1项、一等奖2项、二等奖1项，武汉大学杰出教学贡献校长奖5项，4人荣获武汉大学“查全性教授1977纪念奖”，15人次获年度优秀教学业绩奖奖励，基地连续7年获武汉大学本科教

学评估一等奖A类。

既往开来，武汉大学中国语言文学拔尖人才培养基地未来将从本科培养体系改革入手，进一步以新文科、内涵式、高质量发展理念来重新构建以汉语言文学专业的“博雅通识型”、汉语国际教育专业的“复合应用型”、强基计划古文字学专业的“基础研究型”、弘毅学堂中国文学方向的“拔尖创新型”为培养导向“一体四元”人才培养模式。在此基础上，以厚植家国情怀、守护文化根脉、倡导文明互鉴、注重经典

传承为目标，将思政教育与专业教育有机融合，推进课程思政与思政课程同向同行。以“文理打通、知行打通、中西打通、古今打通”为目标，打造升级“中文+”课程体系，努力培育中华文化的传承者，中国声音的传播者，中国故事的书写者。

# 道力胜万籁，笃实成辉光

## ——西安交大物理拔尖计划 2.0 开局纪实

西安交通大学：物理拔尖基地

西安交通大学地处中国战略屏障的西部，在两甲子办学历史中为国家输送了大批优秀人才。西迁 67 年以来，扎根西部，有力支撑了西部乃至国家的发展。2009 年学校首批进入“基础学科拔尖人才培养计划”试点高校，依托物理科学学校成立了“物理试验班”，并明确了“构筑拔尖人才培养新模式，使受计划支持的学生，未来成长为相关基础学科领域的领军人物，逐步跻身国际一流科学家队伍”的目标。其后十年建设，物试人物英华斐然，在教育部拔尖计划十周年评估中，名列前茅。

2019 年，物理试验班再次首批入选教育部“拔尖计划 2.0”，为交大物理拔尖人才培养带来了全新机遇和挑战。然而，随着 2020 年新冠疫情爆发，试验班的日常教学、实践培养、国际化交流都受到了极大影响。在学校精心统筹布局、物理学

院与钱学森学院全力协同育人、携手破局难题，物理拔尖 2.0 得以顺利开局，三年多来，取得了卓越的实施成效。

### 一、科学选才，建人才培养特区

受益于学校“人才培养特区”的定位，物理试验班通过高考直录、校内选拔、少年班专项三个渠道遴选拔尖人才。育人强调过程管理，实行分流与补录相结合机制，激发学生竞争意识。实施小班教育，采用柔性评估，侧重过程化、个性化，强调学生创新和发展潜力。在学院+书院双院育人的同时，采取双导师制：为低年级配备学业导师，指导学习规划、志趣培养；在高年级实行科研导师制，鼓励学生进入实验室、课题组。2020 年，成立“物理拔尖项目工作组”，由学院主要负责人担任组长，日常统筹，

捕捉反馈，保障各项工作的组织实施。

### 二、通专融合，创拔尖培养模式

物理学院贯彻“品行养成、思维创新、能力培养、知识创新”的四位一体培养理念，以学生为中心，构建“通专融合”模块化课程和创新实践培养体系，配备一流师资，力推国际化培养，形成“重基础知识、重科研创新、重个性发展、强调国际化、以立德树人为中心”的“三重一化一中心”拔尖人才培养模式。

面向拔尖 2.0 人才培养需求，学院不断改革创新，为试验班制定个性化培养方案。2020 年开始，学院在试验班推行了全新的综合物理实验课程体系，采取“实验理论教学+虚拟仿真实验教学+线下自主实验”等多样化教学形式，设



物理拔尖人才培养特色

计结合量子光学、冷原子物理前沿的创新实验，相继上线了《光学扳手—光的轨道角动量探秘》《倾听原子脉动—铯原子喷泉钟》等线上虚拟仿真实验平台，并先后获批成为国家级虚拟仿真实验教学一流课程。在课堂教学方法上，以激发学生创新潜力为核心，进一步采用、推广研究型教学。近三年来，相继在《热学》、《光学》、《理论力学》、《量子力学》教学中设置研讨课环节，要求学生自选课题、小组合作、完成课题研究—汇报—报告等工作。自2020年暑期小学期开始，学院组织骨干教师培养方案以外开设《前沿科学讲座》(20学时)《量子力学和量子信息》(16学时)研讨班等，大大丰富了培养环节，引导学生从讨论班到小课题研究、循序渐进的

科研训练，培养学生创新能力。

物理学院重视提升拔尖学生的国际竞争力，着力拓宽学生国际化视野。先后与16所国际一流大学签订联合培养协议，遴选资助优秀学生赴海外进行长期学分课程学习、科研训练。截止2019年，物理试验班累计“送出去”252人次长学期交流，参与海外导师课题研究，学业科研广受赞誉。同时，学院积极“请进来”数百人次知名学者为试验班短期授课、讲座、

合作指导，使学生了解国际学术前沿，树立远大志向。2020年疫情爆发，海外交流大受影响，物理学院积极应对，联络海外协议高校为试验班学生开展线上短期科研13人次，新增海外人才联合培养协议2项，海外线下长学期交流32人次。尽可能保持了拔尖学生海外交流的正常开展。2023年以来随着疫情在全球结束，物理拔尖班学生出国交流逐渐恢复正常，每年派出约30人次。



物理试验班学生参加研讨课和创新实验



2022年诺贝尔物理学奖获得者Zeilinger教授为试验班师生讲座和座谈

### 三、创新实践，筑科研训练基石

鼓励优秀本科生在专业学习之外能“跳一跳”，接触前沿科研，一直是物理学院重点推动工作之一。围绕学生综合素质和学术创新能力，学院为2.0计划设计了“基础训练—专题训练—专题研究—自主创新—毕业设计”五层次科训体系，

作为试验班必修内容；并以专项经费建设“拔尖创新实验室（科创坊）”，提供科训实践平台。

小学期的前沿科学技术讲座（国内+国外部分）是引导学生进入科研的第一课。国内部分，学院组织开展CUPT等学术竞赛训练400余人次，将课堂知识用于实际问题，锻炼实践能力；开设量子物理、量子信息等方向小课程（mini course）

和前沿讲座，使有余力的学生获取科研前置知识、认识导师。海外部分，与美国哥伦比亚大学、圣母大学、UCLA、英国剑桥大学等合作，选派学生进行短期研学。为期数周时间，学生进行专题科研、论文撰写，参加文化交流活动。

通过多样化、多层次的科研训练，近几年，试验班学生学术表现出色，先后获得国家级学科竞赛特等、一等奖11项；在校生在《自然—物理学》(Nature Physics)、《自然—通讯》(Nature Communications)、《物理评论快报》(Phys. Rev. Lett.)等高水平杂志发表SCI论文60余篇（其中学生一作20余篇），承担省级以上“大学生创新训练项目”30余项。创新实践培养效果显著。2021年，试验班毕业生郝泽宇获教育部“基础学科拔尖学生培养计划2.0”2021年度优秀学生奖；2022年，试验班学子经过与各拔尖兄弟院校激烈竞争，最终斩获教育部拔尖计划2.0“提问与猜想”活动全国一等奖，创我校最好成绩。



西安交大物理试验班科研训练体系



试验班学生参加圣母大学、UCLA暑研以及国际会议展示科研成果

近三年试验班学生部分获奖和高水平期刊论文发表

#### 四、英华斐然，十余年成效卓著

十载生聚，行远自迩，通过师资建设、国际化培养、科研能力塑造等方面不断探索实践，物理试验班已具有特色鲜明、成效显著、影响深远的拔尖人才培养模式。十余年来，拔尖学生潜心学问、追求卓越蔚然成风。十届毕业生深造率达95%，其中40%左右学生被MIT、Harvard、Princeton、

UC Berkley等海外名校录取。优秀毕业生在专业领域崭露头角，在《自然》(Nature)、《科学》(Science)、《物理评论快报》(Phys. Rev. Lett.)等顶级期刊发表论文40余篇，已有多人进入诺奖团队、大科学计划，或取得知名高校教职。

基础学科是国家创新发展的源泉、先导和后盾。培养基础学科拔尖人才是高等教育强国建设的重大战略任务。十余年来，西安交大物理试验班受

学校支持，在人才甄选、培养模式、教学改革、质量监控等方面不断探索实践，取得了丰硕成果。抓住拔尖2.0机遇，西安交大物理学院将继续深化改革，努力培养具有家国情怀、世界胸怀，勇攀科学高峰，引领人类文明进步的自然科学家。微微之光，可明远方，愿做中国拔尖创新人才改革的追梦者，做中国拔尖创新人才涌现的圆梦人。



# 打造“教授学术小组”， 构建师生成长共同体

## ——浙江大学竺可桢学院“一站式”学生社区建设

浙江大学：徐晓峰、林威、卢佳颖

浙江大学竺可桢学院坚持以全面提高人才自主培养质量为使命，以教育部“一站式”学生社区建设为契机，着力打造以学生成长为中心卓越教育体系，积极整合校内外资源，推进玉湖“一站式”学生社区建设，以“小而精”的师生交流为抓手，打造“教授学术小组”计划，发挥高水平教师引路作用，进一步推动人才链、教育链、创新链的有机衔接，构建“一站式”学生社区学术生活共同体，创设精准拔尖人才培养新模式，为拔尖人才自主培养提供浙大方案。

### 一、工作做法

#### （一）完善顶层设计，深化导学赋能

为进一步强化师生交流，推进知名教授进社区，自2022

年起，竺可桢学院联合学校多部门，启动“教授学术小组”计划。“教授学术小组”计划是在现有导师制基础上打造的师生学术交流平台，旨在以制度护航优化顶层设计，打造师生成长共同体。

1. 精配导师资源，实现师生双向奔赴。学术小组导师以“顶尖、相对年轻和具有广阔国际视野”为要求，从全校不同

学科中，聘任以求是讲席教授和长聘教授为代表的顶尖人才和优秀年轻人才担任学术小组导师，通过师生双向选择，以一对多的形式建立“教授学术小组”，让优秀的人才培养出更优秀的人才。

2. 优化培养环节，打造个性化培养计划。基于导师与学生的深入交流，双方共同制定个性化导学培养计划，开展长



浙江大学党委书记任少波于第一期“教授学术小组”见面会上讲话



“教授学术小组”师生见面会现场



“教授学术小组”组际交流会

周期、精准的导学培养，通过周期评价、动态进出和激励保障政策，保障学生和导师的见面与交流频率。定期举办组际交流会增进不同学术小组交流，充分激活师生两个主体，建立起师生成长共同体。

3. 聚焦长周期培养，孵化未来学术新星。“教授学术小组”与竺可桢学院本博贯通项目有机衔接，推进本博贯通长周期培养试点、邀请全国重点实验室等向本科生开放、将导师指导下的科研实践作为创新学分纳入培养方案、探索构建思政与教学一体化培养方案等具体举措，并制定学术小组师生学术交流经费支持方案，为有科学理想抱负的学生提供更多选择和更广舞台。

### (二) 整合空间资源，优化育人环境

优化“一站式”学生社区资源，聚焦科学家精神培育，以硬件提质推动文化建设。竺可桢学院充分利用玉湖园区育人空间，在广泛征集师生意见建议的基础上，优化“一站式”学生社区的学术交流功能，聚焦科学家精神培育，为“教授学术小组”发展提供资源支持与保障。

1. 完善物理空间，打造交流场域。基于“点线面结合、人事物汇通”的理念升级育人空间，整合现有会议室、导师室等场地资源，打造以“博学、审问、慎思、明辨”为主题的讨论空间供师生使用，并配备一体机等硬件设备以满足日常

研讨需要，推动育人阵地和社区育人空间相融合。

2. 推动硬件升级，鼓励吃住同行。社区通过打造“玉湖驿站”，为导师提供社区住宿服务和免费自助咖啡，鼓励导师、院友等育人主体常态化入驻社



玉湖学园“博学、审问、慎思、明辨”主题导师室



社区“玉湖驿站”空间，供导师、院友等入驻园区

区定期与学生交流答疑，与学生同吃同住，增进交流频率，促进师生情感。

3.强化文化浸润，营造学术氛围。社区将美育与思政教育深度融合，在社区内打造“教授学术小组”文化墙，在学院公众号、社区电子宣传屏、陈列室空间线上线下宣传优秀导学事迹，以优秀师生群像为中

心，以多元化宣传路径传播科学家精神的真谛，大力营造学术研究氛围，鼓励学生勇攀学术高峰。

### （三）增进师生交流，打造育人品牌

学校和学院全面统筹育人资源和育人力量，打破桎梏，突破传统意义上的导师制导学

培养环节，持续加大自主培养的力和深度，融合特色活动，以更加多样的形式和多元的品牌活动内容丰富学术型“一站式”学生社区的精神家园，提升育人软实力。

1.“竺涯共语”开放日：大师引领启航、共话生涯成长。社区内定期举办“竺涯共语”开放日，邀请行业领军人才、高水平导师、优秀院友等名师高人与学生开展近距离、多频次的深度交流。经过逾100场的活动开展，“竺涯共语”从简单的“老师讲，学生听”，拓展为“老师讲、学生问”和“学生讲，老师评，大家论”，不断丰富形式与内容，邀请嘉宾逾220人次，辐射学生逾6000人次。

2.专业前沿论坛：了解学科动态、拨开专业迷雾。“混合学习研讨班”专业前沿论坛系列讲座，是通识教育理念的重要落地，邀请不同领域的知名教授与学生面对面，并依托班主任开展小班交流研讨，鼓励学生在学科交叉和科研跨界等方向开展创新研究。

3.“诺奖解读”报告会：共览科研魅力、收获思考体悟。诺贝尔奖解读学术报告会每年邀请诺贝尔奖相关学术领域教



玉湖园区“教授学术小组”导师墙



“竺涯共语”开放日活动现场



专业前沿论坛活动现场

授专家结合在研方向解读学术前沿，分享学科故事，引领同学们领略大师风采，坚定学术信念，勇攀科研高峰。

4.重点单位社会实践：推进“四课堂”融通、推进学思践悟。结合校内师生交流，构建思政教育与课程教学相融合的

教学思政一体化培养方案，让三全育人与四课堂融通互促互进。组织学生赴新疆马兰、甘肃酒泉、海南等国家重点战略单位开展实践活动，深刻感悟国家战略需求，让实践所见所闻转化为师生交流探讨的新方向。

## 二、取得成效

### （一）学生使命进一步激发

“教授学术小组”将师生交流落在实处，在学生与导师的密切相处中，学生进一步明晰发展目标，提高站位使命。目前，“教授学术小组”计划已开



诺奖解读”报告会活动现场



竺可桢学院暑期社会实践团赴新疆马兰基地开展实践

展两期，54名导师与学生118人结对建立导学关系。目前已有16名学生提前明确硕博贯通培养，未来将直接攻读博士学位，进一步激发拔尖学生更有使命感地学习。

### （二）学术能力进一步提升

“教授学术小组”要求学生深度参与导师研究项目，将学习精力从“绩点内卷”转向学术探究，切实提高学生科研能力。在不到一年的时间中，第一期“教授学术小组”已有六成学生以第一负责人申报科研训练项目，比例显著高于学院平均水平。

### （三）辐射效应进一步扩大

在“教授学术小组”的带动下，师生构建学术成长共同体的认同感显著提升，更多优秀教师愿意走进学生社区，与学生开展近距离的深度交流，学生参与积极性同样提升。目前，第二期“教授学术小组”来自19个学院的34名导师加入其中，学生报名人数较第一期提升30%，师生覆盖面更加广泛。

## 三、经验启示

“一站式”学生社区建设离不开师生主体，竺可桢学院着眼于拔尖学生成长需求，依托“教授学术小组”项目的深化开展，抓住师生交流这一切口，聚焦于导师和学生两个群体，通过小规模典型示范，进一步做实导师制，将师生关系从“两头冷”或“一头冷一头热”的现状，向“两头热”进行转变。通过“教授学术小组”机制建立，加以条件保障与文化建设为支撑，在社区阵地打造育人品牌活动，将教学工作与思政工作相融合，从而进一步推动导师队伍入驻学生社区，强化高水平导师的引领作用，从而在解决学生成长疑难杂症的同时，进一步释放社区的育人动能，为拔尖学生培养探索出了有效路径。

# 我们成长在路上

## ——中国海洋大学海洋科学拔尖基地《地质旅行》课程纪实

中国海洋大学：陈青、王雪、孙梦雪

▶ 2023年9月4日-17日，中国海洋大学崇本学院首次开设的《地质旅行》特色实践课顺利结课。海洋科学拔尖基地2022级的36名学生在毕乃双教授、吴晓副教授和孙梦雪老师的带领下，完成了青岛-东营-烟台-青岛的地质旅行，在孤东海堤、黄河三角洲、蓬莱阁、胶莱盆地、桃村盆地、莱阳白垩纪地质公园等地留下了年轻学子坚实的脚步。

“海洋科学拔尖学生为什么要开展地质旅行？因为陆地和海洋是地球不可分割的部分，开设《地质旅行》课程旨在深化学生对地球系统的认识，帮助学生构建地球系统科学的思维模式。课程通过旅行这一

特殊的方式，帮助学生认识沿途所见的地质现象，理解各地质现象间的空间位置关系及各地层建立与各地质构造发生的先后顺序，引导学生运用地质学‘将今论古’的观点和普通地质学的基本原理理解当今地

貌，为未来开展海洋科学研究奠定交叉学科基础。同时，地质旅行路线也是经过了专门设计，蕴含了很多独特的思政元素，承载着特殊的思政教育功能，比如习近平总书记2021年来山东考察时曾经驻足的黄河



野外记录簿



地质旅行实习报告



孤东海堤

入海口。学生可以站在同一个地方，遥望同一片海，感受身上的家国重任”课程设计者毕乃双教授如是说。

在孤东海堤，同学们一起站在海岸边看海天一线。吴晓老师逐一讲授防波堤、扭工石

等的构造原理，带领同学们深入了解海岸防护工程的类型及胜利油田开采的艰辛历程。现如今成为景点的孤东海堤最初也是为了安全开采石油而修建，是胜利油田为保障沿海石油生产而建设的“海上长城”。遥想

当年的忙碌场景，这汨汨的石油就像奔腾的热血，在这片荒凉的土地上迸发出惊人的力量。

在黄河三角洲，同学们一起在黄河边看湿地景观。浑浊的尾间河段黄河水静静地向前流淌，滋养着齐鲁大地上的生灵。在夕阳的余晖下，芦苇丛中优雅站立的鸟、黄河三角洲上光影斑驳的湿地无一不彰显着自然的力量。在废弃河道形成的湿地上，海水倒推着河水在滩涂上缓缓流动，同学们跟随带队老师一起拍打泥滩，亲身体会着液化现象。

在五里桥与赤山，同学们一起观赏玄武岩与古剥蚀面。毕老师详细讲解了喷发玄武岩的成因和特征，并带领同学们用地质锤采集含二辉橄榄岩包体和辉石巨晶包体的玄武岩标本。来到莱阳唐家泊大露头，



课程讲授1



黄河入海口考察点



课程讲授2



烟台市海阳市崖南头村西侧考察点

层叠的岩石仿佛一张历史画卷徐徐展开，这是古老地球历经的风霜，是悠悠岁月走过的痕迹，几毫米的岩石层讲述的却是几十亿年前的雄浑壮阔，只需一瞥就令人顿生敬畏。粉子山群被人为开采的大理岩露头在四面的青山中显得十分刺眼，风化破碎的岩石表面像是一个硕大的伤口。美丽山峦到破败

岩石的变迁让同学们第一次深刻感受到“绿水青山就是金山银山”的意义。

在乡间路上，同学们一边探讨，一边看蓝天、田野与牛羊。走走停停之间，同学们感受到了一套套有灵魂的岩石、一条条有生命的山脉。脚步慢下来就能听到“斯螽动股，莎鸡振羽”，清脆有力地唱着田野

与自然的旋律。

《地质旅行》是双脚的前行，也是心灵的洗礼。老师们在传授地质知识的同时将社会主义核心价值观有机融入到课程中，将立德树人的教育任务落实到课程中。课程最后一站安排在胶东革命烈士陵园。师生怀着敬畏之心共同登上英灵山，共同追忆历史，缅怀先烈。



乡间采风1



乡间采风2



胶东革命烈士陵园

坐在抗日烈士纪念塔的台阶上眺望远处的群山、听高速列车呼啸而过，同学们内心受到的冲击更加强烈，纷纷表示先烈留给我们的信念与精神，我们不能遗失；战争留给民族的痛苦与思索，我们不能忘怀！

《地质旅行》课程不仅激发了学生对地球科学的好奇心，增强了学习交叉学科理论知识的热情，更有效培养了学生的家国情怀、自主学习能力和实践动手能力，让拔尖学生坚定了探索地球科学奥秘的远大志向。

### 崇本人有话说：

周嘉雯：这不是一次普通的旅行，而是人生第一次真正的

地质考察，所以自然没有想象中的轻松。在整个课程过程中，我体会到地球系统科学的复杂和严谨，看到了陆地和海洋的一体性，学会了大到界系统组、小到一块化石的诸多地质学专业知 识，更对身处的胶东半岛的地理、历史、人文有了不同角度的认知。

刘雨程：本次地质旅行是我大学生涯中十分难忘的经历，让我对地质学有了更深刻的认识并产生了浓厚的兴趣。在野外考察期间，我掌握了地层划分、岩石鉴定、构造分析、矿产评价等地质学知识，也体验了黄河文化和历史的魅力，感受了山东半岛的风土人情。

苏志恒：此次地质旅行在学习地质知识之外，让我进一步开拓视野、增加阅历。我领略了江海山川的壮阔，也感受到了祖国大好河山的厚重文化底蕴。

杨慧祥：这次地质旅行中很多任务需要小组合作完成，这让我明白了沟通与协作在地质考察中的重要性，更使我深刻的认识到了地质学对可持续资源管理和环境保护的重要性。

刘籽辰：“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”。经历了为期 14 天的地质旅行，完成野外考察与报告撰写后才深知地质工作者的艰辛与不易。我从分不清三大岩类到熟悉他们的常见种类，从分不清“断层”和“节理”到学会量产状……每日的旅程诚然不轻松，但有各位老师和同学的陪伴，这段辛劳付出的时光也将成为我珍贵的回忆。

# 问题牵引、学生自驱、师生同行

## ——钱学森力学科技英才班“英才有约”月度沙龙

中国科学技术大学：范煜、吴恒安

### 作者简介：

范煜，流体力学博士、管理科学与工程博士后，钱学森力学科技英才班管委会委员、2021级钱学森力学科技英才班班主任。

吴恒安，教授、博士生导师，工程科学学院执行院长，钱学森力学科技英才班管委会主任

钱学森力学科技英才班（以下简称“钱学森英才班”）是中国科学技术大学近代力学系与中国科学院力学研究所于2009年联合创办的特色班级。

班级招收力学领域的拔尖创新学生，遵循钱学森先生“工程科学”教育思想，实施“旗杆式”人才培养方案，注重宽厚扎实的基础教育和直达前沿的

专业教育。班级面向国家战略需求和世界科技前沿，致力于培养兼具工程师与科学家素养的“工程科学家”和“研究工程师”。

为进一步提升钱学森英才班的人才培养质量，近代力学系于2023年6月组建了新一届“拔尖计划2.0”钱学森英才班管委会。本届管委会由具有突出教学科研成就和丰富学生管理经验的知名学者、青年人才以及班主任共同组成，学校工程科学学院执行院长直接担任主任。管委会负责修订培养方案、学生选拔与动态管理、教学科研实践管理以及国际交流等人才培养工作，并支持和指导各个年级的钱学森英才班开



展创新活动。

2023年，大三年级的钱学森英才班推出了“英才有约”月度沙龙。该活动自设立以来，每月定期举办，吸引了师生的积极参与，取得了良好的育人成效，形成了一定品牌效应。

## 一、活动背景

在新一轮科技革命和产业变革的背景下，经济社会的发展动力正在向创新驱动转变，对拔尖创新人才的理想信念、创新能力、合作精神和综合素养提出了更高要求。因此，拔尖创新人才的培养模式不能仅局限于传统的知识传授方式。为了帮助学生坚定理想信念、提升社会认知能力、激发创新潜能和增强团队协作能力，钱学森英才班自2023年起每月组织一次“英才有约”沙龙活动。该活动引导学生深入探讨他们感兴趣的科学问题和社会话题，邀请知名专家学者分享经验并提供指导，推动建立学生风采成果展示和朋辈互助互学的良性竞争机制，致力于打造以问题为导向、学生自我驱动、师生共同成长的拔尖创新人才培养生态。

## 二、组织方式

### （一）活动筹备

每次沙龙由1名钱学森英才班的学生负责策划和组织，具体任务包括：

1. 确定沙龙的时间和地点，编制活动预算，申请活动经费；
2. 准备1个科技创新主题报告，并在沙龙中汇报，报告主题包括但不限于科研实践、科技竞赛、学术交流、工具方法等；
3. 确定1个受学生关注的社会热点话题，收集整理权威媒体的相关新闻报道和观点评论，并在沙龙前发布在班级群内供同学了解学习；
4. 在班主任的帮助下邀请相关领域的专家学者和青年才俊参会，并请他们在会上做与拔尖创新人才培养相关的指导报告，如学术前沿、学习经验、成长经历、全球视野等。

其余学生需要准备好在沙龙上汇报各自的工作进展，班主任对沙龙的各项筹备工作提供指导和帮助。

### （二）活动开展

沙龙活动通常持续3小时左右，主要包括以下四个环节：

1. 科学主题报告。每期沙龙

的负责学生做主题汇报。形式和内容均无限制，报告人需要系统全面并深入浅出地介绍相关创新工作，并回答现场老师和学生的提问。

2. 工作进展汇报。其他学生汇报本月参与创新实践活动的进展，每人汇报时间控制在1分钟以内。学生也可以提出学习科研方面的困惑和问题，与现场师生共同探讨以获得启发。

3. 教师指导报告。受邀教师做分享报告，介绍自己工作领域的学术前沿和行业需求，以及自己的学习成长经历，报告结束后，学生可提问并与教师进行深入交流。

4. 社会热点探讨。班主任根据学生选定的社会热点话题，为学生提供形势与政策辅导，全体学生均可发表自己的观点和思考，并积极参与讨论和交流。

### （三）活动延续

每次沙龙结束后，班级都将对活动进行总结，不断优化活动流程和内容；通过多种形式和多个渠道开展宣传以扩大活动影响力，提升学生参与活动的积极性和获得感。对在教师分享中表现出浓厚兴趣的学生，帮助他们与相关老师保持联系，

进行更深入、系统的学术交流。鼓励学生加入老师的科研实验室，参与科研项目或开展自由探索。

### 三、具体案例

以下是一次具有代表性的沙龙活动案例：

钱学森英才班学生谭同学自入学以来一直对量子力学充满浓厚的兴趣，自主选修了电动力学、量子力学等非力学专业课程，他主动报名担任“英才有约”月度沙龙第二期的组织者，并将沙龙的主题定为“力学与量子力学的交叉与创新”。

谭同学的主题报告是“从零开始的量子力学科普”，他从钱学森英才班本学期修读的连续介质力学课程谈起，结合他自主选修的量子力学专业课，为同学们介绍了连续介质力学和量子力学两个领域中基本量的描述在数学形式上的相似之处，接着推导了能级、纠缠、退相干等量子力学典型现象的数学表达，让同学们从理论和数学层面对量子力学有了新的认识。

沙龙邀请了流体力学专业黄教授和量子计算专业陈博士

参会指导，两位老师带来了题为“量子计算与计算流体力学结合研究展望”的分享报告。报告介绍量子计算的发展历程，分析量子力学在并行计算加速方面的天然优势，展望量子计算与力学融合发展的前沿方向。报告还详细介绍两位老师在量子计算流体力学（QCFD）领域的最新科研合作成果，通过实例和数据展现了量子计算应用于计算流体力学的巨大潜力和优越性能。然而，他们也客观地指出，当前量子计算与计算流体力学深度融合领域还面临诸多问题和挑战，亟需更多拔尖创新人才在未来投身于相关研究，共同推动这一领域的发展。

两位老师的报告激发了学生们的浓厚兴趣并引发热烈讨论，也让学生进一步认识到力学在未来交叉学科和前沿方向中的基础性支撑作用。沙龙结束后，班级有多名学生主动联系黄教授和陈博士，希望参与QCFD相关研究，目前他们已组建团队准备参加2023年空中客车公司和宝马集团共同发起的“量子交通探索”全球量子计算挑战赛。

沙龙最后，学生们针对当时发生的高性能计算显卡禁售

事件这一社会热点进行了深入探讨。班主任通过《大力推进现代化产业体系建设》的形势与政策报告，介绍了现代化产业体系的内涵特点、当前产业体系面临的问题和主要形势，以及未来产业体系建设的着力点。同学们交流分享了关于“卡脖子”问题、国产替代、全球化合作等问题的看法，纷纷表示，未来将积极投身于关键核心技术的研究，为实现科技自立自强贡献力量。

### 四、活动效果

通过事后总结和学生反馈，“英才有约”月度沙龙在促进学生成长成才方面发挥了积极作用，主要表现在以下三个方面。

1. 坚定理想信念、拓宽视野格局。沙龙引导学生关注科学与社会中的重大问题，让学生了解力学学科在国家重大领域的关键作用和应用前景，有助于培养学生的社会认知能力，使其形成更加稳定、全面、系统的思维方式，从而更好地肩负起建设社会主义现代化强国的历史使命。

2. 保持学习兴趣、激发创新潜能。沙龙将学生带到力学创新实践领域的最前沿，让学生

深入思考真问题、大问题和好问题，有助于学生在专业学习中找到自己的兴趣点，培养学生的创新意识，激发学生的创新潜能，为他们未来的学术研究、创新创业、职业发展奠定创新的基础。

3.增强自我驱动、强化协作沟通。沙龙由学生自主确定主题并组织实施，激发学生的内驱动力，提升其自我管理和统筹协调的能力，通过交流和探讨的形式，增强学生的自信心和表达欲，提升学生的协作和沟通能力。

## 五、未来展望

未来，“英才有约”月度沙龙计划进行以下三方面的尝试和探索。

1.邀请更多国内外知名的力学专家和学者，以及钱学森英才班的优秀校友，为学生提供更多的主题报告、学习经验和科研成果，并与学生进行更加深入的交流和探讨，拓宽学生的学术视野和人脉资源。

2.开展更多跨学科的交流与合作，邀请校内其他学院和兄弟院校的拔尖创新学生通过线上线下的方式参与沙龙活动，

并积极探索联合举办，促进学生的跨学科的学习与创新，提高学生的综合素质和竞争力。

3.设置更多学生协作的环节和内容，组织学生针对重要科学社会问题展开无领导小组讨论，鼓励学生自主组队，在专家学者的指导下开展创新项目探索与展示，提升学生的沟通表达能力和团队协作能力。

致谢：

该工作获得拔尖计划 2.0 研究课题“学科交叉、理实交融的力学拔尖人才培养模式研究”支持。



# 圆以窥物，方以析理

中国科学技术大学：于浩然

▶ **作者简介：**于浩然，2019级物理学院学生，就读于中国科学技术大学物理学院天文学系，2022年进入王绶琯天文英才班，先后担任副班长、班长职务，曾获新生奖学金、校优秀学生奖学金，2023年本科毕业后继续在天文学系深造。

## 何为方圆

“方属地，圆属天，天圆地方”，《周髀算经》如是说。它反映了古人对宇宙朴素的认识——这种认识并不科学：早在五百年前麦哲伦环绕地球的航行就验证了大地是一个球体，上世纪的天文学发现也表明了地球并非“天圆”的中心。那么，为何以这个不科学的句子作为标题呢？

那是因为我并不想借用古人之语义，我所讲的“方”指的是电脑屏幕，“圆”指的是望远镜的镜筒。科学研究早已进入信息化时代，天文学研究也不例外。作为观测科学，天文学观测已经从目视望远镜观测、手工记录处理数据进展到远程操控望远镜观测、用计算



机存储与处理数据，越来越离不开“方”屏幕的计算机。与此同时，天文学的本质仍然在于观测，依赖横跨世界、天上地下的“圆”望远镜（仅考虑传统光学望远镜的圆柱镜筒外观）提供的宝贵数据。这样讲来，现代天文学何尝不是一门“方圆”的科学？

## 我的方圆

“方”一直是我所热爱的，以至于差点就去读了计算机专业。我喜欢通过计算机实现各种流程的自动化，乐于“折腾”各种各样感兴趣的新技术。在开始天文课程的学习后，我了解到在科研中最常用的UNIX操作系统，从此便被深深地吸引。

一段时间内，除了上课之外，我一直在研究Linux系统的各种技巧：在电脑上装双系统、用vim编写各种语言的程序、通过搭建服务器构建能访问的网站……尽管学习过程中遇到许多挫折，但我乐在其中。

我并非一个天文爱好者，除了进入大学后参加过天文系以及本课题组举办的两次天文观测之外，并没有做过什么天文观测，受制于气象条件至今还未见过银河。只依稀记得小时候和伙伴讨论喜欢的杂志时讲他喜欢历史去当历史学家，我喜欢天文去当天文学家。当然，这只是模模糊糊的信念，等到年龄稍微大些我便把这些曾经说过的话当作笑谈，没有再说过要做什么科学家的想法。

在物理学院的前两年没有细分专业，我曾对未来到底要做什么感到迷茫。最终决定学习天文学，这和我现在的导师范老师有很大关系。在大一的新生研讨课上，范老师是我的导师。结课报告后，范老师为我们简短地介绍了天文学研究的概况，让我这个多年以来与天文学隔绝的人也体会了天文观测与研究的魅力。报告虽简短，但我在其中却感到重拾了小时候的感动。所以在后来选

专业迷茫之时，我便决定追随自己的内心去学习天文学。

正是在天文学课程的学习中，有如梦想成真，我惊喜地发现这门科学是“方”与“圆”的完美结合。和其他可以控制条件做实验的科学不同，天文学建立在大量的观测数据上，从数据中提取科学信息成为了非常重要的环节。除开物理的理论知识，现代天文学研究的大部分流程依赖各种信息技术来实现。从处理观测原始数据的pipeline，到对图像、光谱的拟合分析，再到对大样本数据的统计，无一不需要利用计算机高度自动化的功能。在学习天文学的过程中，我能够利用各种新技术，探索潜藏在数据中的物理，这些都令我感到十分享受。

近年来，国内掀起了兴建望远镜的热潮，我校、清华、北大、北师大等都开始建造我们自己的大设备望远镜。如果有了这些观测设备，我们这代天文学研究者有望摆脱过去依赖申请国外望远镜的被动局面，用自己的望远镜出产一流的科学成果。例如我校和紫金山天文台在青海冷湖建造的墨子巡天望远镜（WFST）即将在今年（2023）下半年开始投入使用，

神州16号成功载人进驻中国空间站为中国空间站巡天望远镜（CSST）的发射和投入使用奠定了基础。我所在课题组的许多师兄师姐都在做与WFST相关的工作，我也在去年参加了CSST科学讨论会。我国天文学发展正处于快速上升期，我们观测天文学的未来十分有前景。

关于标题，另有一解：“圆以窥物”，即抱着包容的态度去观察和发现自然的现象；“方以析理”，即秉持方正严谨的态度进行分析与科学研究。美好的寓意如此，愿我能在未来的学习科研中坚持这样的原则。

# 向前走

## ——我在卢班的成长经历



王建平

中国科学技术大学：王建平

### ▶ 作者简介：

王建平，中国科学技术大学化学与材料科学学院2020级本科生，专业方向为化学物理。2021年7月加入卢嘉锡化学科技英才班。截至目前以共同作者身份发表学术论文一篇。曾获福建物构所卢嘉锡奖学金、上海有机所黄鸣龙奖学金、中国科大第四届“基础学科英才班”学术交流报告一等奖、第七届全国化学类专业大学生科技活动交流会优秀报告奖、中国科大优秀助教等荣誉。2023年12月在教育部第三届“提问与猜想”活动中荣获二等奖。

卢嘉锡，著名结构化学家，是我国结构化学学科的开拓者和奠基人。说来惭愧，第一次看到卢嘉锡先生之名，是

在中国科学技术大学（以下简称中国科大）的本科招生手册上，当时的我刚刚结束高考，正为选择哪所大学而焦头烂额。中国科大的英才班皆以科学巨匠命名，如严济慈物理科技英才班、华罗庚数学科技英才班、以及我所在的卢嘉锡化学科技英才班（以下简称卢班）等。看到这些如雷贯耳的名字，我顿时对中国科大产生了极大的向往，并光荣地成为了中国科大的2020级本科生，开始了我的追梦之旅，也走出了我迈向

在中国科学技术大学（以下简称中国科大）的本科招生手册上，当时的我刚刚结束高考，正为选择哪所大学而焦头烂额。中国科大的英才班皆以科学巨匠命名，如严济慈物理科技英才班、华罗庚数学科技英才班、以及我所在的卢嘉锡化学科技英才班（以下简称卢班）等。看到这些如雷贯耳的名字，我顿时对中国科大产生了极大的向往，并光荣地成为了中国科大的2020级本科生，开始了我的追梦之旅，也走出了我迈向



### 卢嘉锡化学科技英才班

由中国科大、中国科学院上海有机化学研究所和中国科学院化学研究所三方共同创办，旨在通过有机结合高校和研究所的力量，发挥各自的优势，培养化学科学以及相应化学工程应用领域优秀人才，探索校所结合、科教结合的人才培养新模式，为国家培养具有理论和专业特色的战略人才。

前2学年按照学院统一学习计划完成基础课程的学习，第3学年选择专业方向。学生按照所选方向的培养方案修读课程，同时还要完成增设的学科群基础课程内容，以及参加化学所和有机所组织的各类夏季学期课程、专题研讨班、专家学术讲座等

### 2013-2022届卢嘉锡化学科技英才班毕业生整体去向

98% 56%

总深造率

国外深造率

2021届全部毕业生前往加州理工学院、伊利诺伊大学香槟分校、威斯康星大学麦迪逊分校、新加坡国立大学、清华大学、北京大学、中国科学技术大学等世界一流高校或研究院所继续深造。

中国科大招生手册对卢班的描述



卢嘉锡化学科技英才班部分师生于苏州高研院合影

科学的重要一步。

### 向前走，攀登知识的高峰

虽然我是卢班的成员之一，但我与卢班的故事却始于大二，由于高考成绩并不突出，新生入学时我与英才班失之交臂。幸运的是，中国科大的英才班实行动态管理，而我在大一学年的成绩又幸运地达到了卢班的进入要求，可以选择加入卢班，因此，我毫不犹豫地提交了申请，顺利加入了英才班。

加入卢班后的日子并不轻松，在经历了大一时中国科大扎实数理基础课程的锻炼之后，我们迎来了硬核的“四大化学”中的物理化学、有机化学、分析化学。卢班的物理化学和有机化学都是以英文授课，教材也分别使用了著名的

Atkins' Physical Chemistry 和 McMurry's Organic Chemistry。令我印象深刻的是，主讲物理化学的严以京教授在物理化学课堂上向我们介绍了如Casimir力、涨落耗散定理等诸多高难度的内容，严老对教学亦有独到的见地，在他的量子物理（英）课程中，严老第一节课就鼓励我们以reduction和deduction的思维方法来学习量子力学，他还对量子物理课程进行了许多有益的革新，如略去旧量子论部分，直接从量子力学的形式体系出发构建量子力学的基本框架，虽然学起来吃力，但也确实让我们了解到了更深层次的物理和更新的知识，我想这也是“拔尖计划”中“拔尖”二字的必然要求。此外，我也意识到化学绝不仅仅是瓶瓶罐罐

的实验，只有实验现象的总结并不能支撑化学作为一门独立的学科，化学现象背后的物理过程不容忽视，化学应该、也必须迈向精准智能，而这这就要求我们不能仅仅掌握化学知识，还要对用于描述物质世界的物理手段——如量子力学、统计力学有更加深刻的理解，这也直接导致了我选择化学物理专业。

除了高难度的专业基础课程外，卢班还增设了主修专业外的化学通识课程，如无机化学II(H)、化学生物学(H)等，这些课程拓展了我的知识面，也让我了解到了其他专业领域的基本概念和研究热点。感谢“拔尖计划2.0”提供的机会，我在大二暑期参加了上海交通大学承办的“生物医学化学交叉学科国际暑期学校”活动，会上了解到了DNA折纸技术等化学生物学前沿，进一步丰富和开拓了我的视野。

此外，中国科大倡导以人为本、因材施教的教育思想，支持本科生以兴趣为导向，自主选择专业，也支持本科生选择自己感兴趣的各学院课程和通识课程。从《微观经济学》课程中，我了解到了经济学研究的范式，也惊叹于社会科学

和自然科学研究的共通性；从《中国纸墨笔砚》课程中，我领略了中华文化独步世界的技艺与传承；从《科学之美》课程中，我欣赏了科学可视化的美丽图景，也对如何发现和记录科学之美有了自己的思考，巧合的是，《科学之美》课程的主讲——梁琰老师是《美丽化学》视频的主创者，而《美丽化学》的化学实验指导——黄微老师也正是卢班班主任。中学时一次偶然的的机会，我在网上看到了《美丽化学》系列视频，这

让我第一次感受到了化学——一门以实验为基础的自然科学的神奇与美丽，从这种意义上，我与化学的结缘也与中国科大、与卢班有着不可分割的联系。

### 向前走，探索科学的前沿

来到中国科大第一个月，潘建伟院士为我们作“科学与社会”研讨课报告——《探索的动机》。在报告中，潘建伟老师从爱因斯坦和牛顿的好奇心讲起，让我们认识到好奇心是

推动科学发展的重要动力。知识是前人科研工作的结晶，而我们学习知识的一个重要目的就是探索世界，发现并创造新的知识，以满足我们对世界的好奇。

出于对科研工作的好奇与向往，大一下学期，我加入了姚宏斌教授课题组，从事金属卤化物固态电解质的研究工作。在姚宏斌老师和殷逸臣师兄的帮助下，从读文献、参与小组讨论到一步步上手实验，曾经看起来十分高端的实验仪器逐



王建平在“提问与猜想”活动评审会上进行答辩

渐变得平常和熟悉。当时课题组正在发展Ta掺杂 $\text{LaCl}_3$ 的新型固态电解质体系，这要求我们尝试不同的Ta掺杂比例，以实现室温离子电导率的优化，这些重复的实验劳动促使我思考：能否通过计算化学的手段实现掺杂比例的预先优化，再进行有针对性的实验验证，这将无疑大幅降低实验者的工作量。于是，我在大二暑假前往西湖大学工学院计算材料学实验室，在朱一舟教授的指导下开展了为期一个月的科研工作。这一个月，我学习了利用从头算分子动力学模拟进行材料计算模拟的基本原理与方法，同时也针对一个体系进行了练习。这一经历也让我更加意识到了量子力学在化学中的应用和计算机技术的发展对传统化学研究范式的巨大改变。回到科大后，我也着手对我们的固态电解质体系进行了计算模拟，将知识运用于科研实践，感受到了运用已有知识发现新现象的快乐与满足。

2023年4月，我在姚宏斌教授课题组所参与的工作“基于 $\text{LaCl}_3$ 的新型固态电解质材料设计与性能调控”正式发表在国际顶级学术期刊Nature上，这也是我第一次发现自己与顶

刊之间的距离如此之近，曾经眼中的“不可能”正在变为可能。参与这一工作除了提升我的科研能力外，更重要的是这篇论文提升了我的“科研品味”，让我对如何做出一项好的工作有了自己的思考。有了这篇论文的基础，希望我也能早日以第一作者身份将我的工作发表于国际顶级学术期刊。

“问题是创新的起点，也是创新的动力源”，“提出一个问题往往比解决一个问题更为重要”。大四上学期，我参加了教育部第三届基础学科拔尖学生培养计划2.0“提问与猜想”活动，向来自各高校的老师、同学分享了我关于如何发展具有高室温离子电导率、高界面稳定性的固态电解质材料的思考与猜想，即基于大尺寸一维孔道结构实现室温离子电导率的优化，基于镧系金属卤化物实现高界面稳定性。这一项目被评为二等奖。

### 向前走，走向灿烂的未来

回首本科成长经历，从仰望、跟跑优秀的学长学姐，到作为助教帮助更多的学弟学妹；从初入大学的迷茫，到收获自己的成绩，如果用一个词语来

总结我的成长经历，便是“向前走”，向着知识的高峰、向着科学的前沿、向着灿烂的未来，一步一个脚印，脚踏实地，就一定能够距离我的梦想越来越近。本科毕业后，我将前往北京大学继续我的探索之旅，作为科大人，我将在接下来的科研、学习中始终传承科大精神，不负卢班培养，不负伟大时代，尽己所能，将红旗插上更高的高峰！

最后，请让我们以中国科大的校歌《永恒的东风》作结：

迎着永恒的东风  
把红旗高举起来  
插上科学的高峰  
科学的高峰在不断创造  
高峰要高到无穷  
红旗要红过九重  
我们是中国的好儿女  
要刻苦锻炼、辛勤劳动  
……

东风永恒，科大的基因镌刻于心；学海无涯，探索的脚步永远向前！



浙江大学

ZHEJIANG UNIVERSITY

中华人民共和国教育部高等教育司主办

浙江大学承办