

拔尖通讯

基础学科拔尖学生培养计划 2.0 内刊

2024
10
第十六期

优秀案例 | 中山大学

中山大学中山医学院基础医学专业拔尖计划
2.0人才培养模式改革与案例分享

工作动态 | 上海交通大学

守正创新 久久为功

——全国拔尖计划实施15周年结出累累硕果

工作动态

拔尖计划2.0

2024年暑期学校成功举办

研究成果 | 浙江大学

坚毅和自我控制特质对拔尖学生学业成就的
影响及其脑基础。

人物访谈 | 首都师范大学

戎小春教授访谈录

CONTENTS

目录

1 工作动态 WORK DYNAMICS

守正创新 久久为功 004

——全国拔尖计划实施15周年结出累累硕果

聚智科大拓天 不负青春韶华 012

全球视野 创新无界 016

——2024年华东师范大学物理学“精密光谱物理”国际暑期学校
顺利举行

让中文系成为写作人才成长的乐园 023

——华东师范大学2024年“新现实·新写作”国际暑期学校活动回顾

校企携手 群英荟萃 029

——华东师范大学顺利举办“计算机系统软件”国际暑期学校

辽宁大学第二届经济学拔尖学生培养基地“成长伙伴”

国际暑期学校成功举办 036

乘风万里，化悟真知 041

——南京大学大气科学拔尖基地2024年暑期国际科考与科研训练纪实

2024南京医科大学“全球健康与医学人文”国际暑期学校
成功举办 045

【极大与极小】2024年上海交通大学物理学“成长伙伴”国际
暑期学校成功举办 049

浙江大学航空航天学院成功举办2024教育部“拔尖计划2.0”
力学学科“成长伙伴”国际暑期学校 055

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 叶景佳 田 玲

兰利琼 朱守华 刘俊升

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 常进雄

盖凯程 韩 钰 路 欣

薛静锋

我们的海洋故事 060

——中国海洋大学 2024 年基础学科拔尖学生国际暑期学校顺利举办

提升拔尖学生信息素养 065

——致远学院联合图书馆开展系列培训

西北工业大学计算机学院数字化赋能拔尖创新人才培养研讨会
成功举办 068

2024 年高等学校物理化学教学交流会顺利召开 071

“101 计划”高等学校物理化学骨干教师研修班成功召开 073

山川宽广处，远行求索人 075

——中国科学技术大学赵九章英才班开展中法交流与阿尔卑斯实习

2 人物访谈 CHARACTER INTERVIEW

戎小春教授访谈录 080

拔尖班中的桥牌大师 083

——专访计算机试验班李垦

3 优秀案例 EXCELLENT CASES

勇爬北坡看世界，经世济民报家国 086

——2024 届复旦大学数理经济班李悦康斩获 11 所国外名校博士 offer

千磨万击还坚劲，任尔东西南北风 090

中山大学中山医学院基础医学专业拔尖计划 2.0 人才培养
模式改革与案例分享 093

4 研究成果 RESEARCH FINDINGS

坚毅和自我控制特质对拔尖学生学业成就的影响及其脑基础 097

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

林 智 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

守正创新 久久为功——全国拔尖计划实施 15 周年结出累累硕果

聚智科大拓天 不负青春韶华

全球视野 创新无界——2024 年华东师范大学物理学“精密光谱物理”国际暑期学校顺利举行

让中文系成为写作人才成长的乐园——华东师范大学 2024 年“新现实·新写作”国际暑期学校活动回顾

校企携手 群英荟萃——华东师范大学顺利举办“计算机系统软件”国际暑期学校

辽宁大学第二届经济学拔尖学生培养基地“成长伙伴”国际暑期学校成功举办

乘风万里，化悟真知——南京大学大气科学拔尖基地 2024 年暑期国际科考与科研训练纪实

2024 南京医科大学“全球健康与医学人文”国际暑期学校成功举办

【极大与极小】2024 年上海交通大学物理学“成长伙伴”国际暑期学校成功举办

浙江大学航空航天学院成功举办 2024 教育部“拔尖计划 2.0”力学学科

“成长伙伴”国际暑期学校

我们的海洋故事——中国海洋大学 2024 年基础学科拔尖学生国际暑期

学校顺利举办

提升拔尖学生信息素养——致远学院联合图书馆开展系列培训

西北工业大学计算机学院数字化赋能拔尖创新人才培养研讨会

成功举办

2024 年高等学校物理化学教学交流会顺利召开

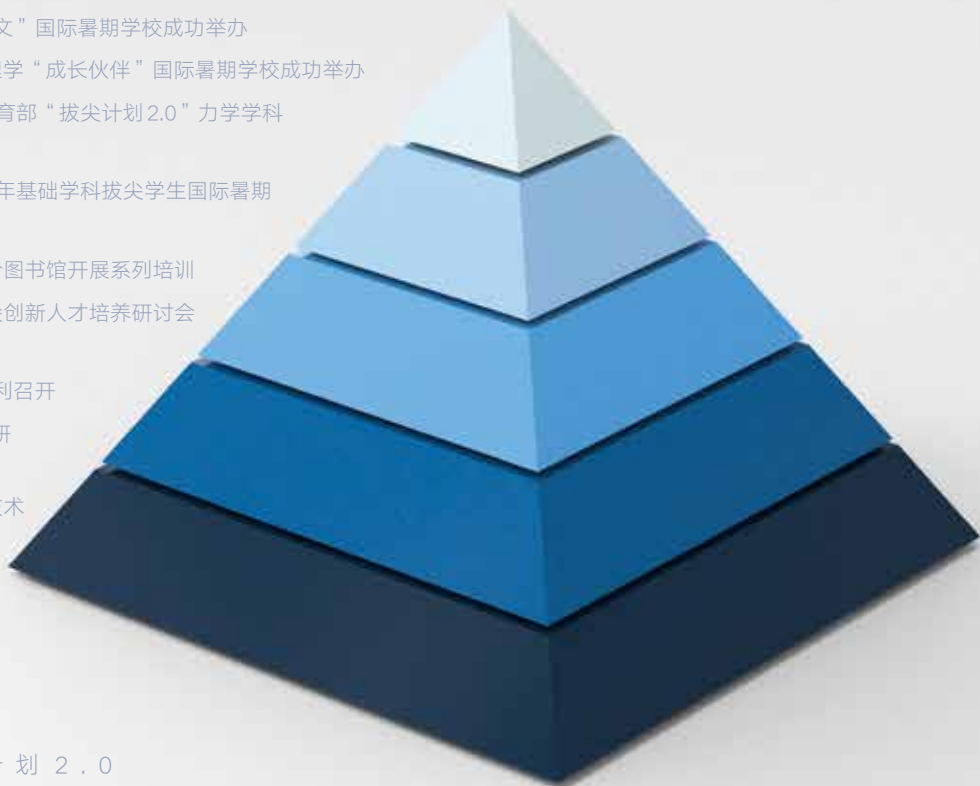
“101 计划”高等学校物理化学骨干教师研

修班成功召开

山川宽广处，远行求索人——中国科学技术

大学赵九章英才班开展中法交流

与阿尔卑斯实习



基础学科拔尖学生培养计划 2.0

守正创新 久久为功

——全国拔尖计划实施 15 周年结出累累硕果

上海交通大学

7月9日，国家基础学科拔尖人才培养战略行动推进会暨“基础学科拔尖学生培养计划”实施十五年工作交流会议在北京隆重召开，教育部副部长吴岩，清华大学校长李路明及交叉信息研究院院长、图灵奖得主姚期智，中国科学技术大学校长包信和，山东大学校长李术才，北京大学副校长王博，复旦大学副校长周磊，国防科技大学少将副校长兼教育长吴建军，上海交通大学致远学院院长、原副校长徐学敏，新加坡国立大学常务副校长程文耀出席会议。此次会议旨在全面总结基础学科拔尖学生培养计划实施十五年以来的建设经验和成果，部署推进国家基础学科拔尖人才培养战略行动重点任务，着力构建高质量基础学科人才培养体系。

上海交通大学校长、中国科学院院士丁奎岭应邀出席并代表拔尖计划 2.0 秘书组作《守



正创新 久久为功——全国拔尖计划实施 15 周年总体进展与成效》报告。

丁奎岭校长在报告中回顾了全国拔尖计划实施 15 周年以来的重点举措和显著成效，描绘了拔尖计划未来的发展方向。他指出，拔尖计划已初步形成了一套贯穿“选拔—培养—评价”全过程的中国方案，逐步筑造起青年拔尖创新人才的“蓄水池”。面向未来，持续深

化基础学科拔尖创新人才培养改革，提高拔尖创新人才自主培养质量，继续发挥我国“集中力量办大事”的制度优势，客观应对变与不变，于变化中坚守本真，于不变中寻求创新，即在变化中承继中国优秀传统文化与教育精神，秉持长期主义理念不动摇，在不变中汲取人类优秀思想文化元素，深度融合人工智能和人类智能，推动“中国方案”向更具影响力



基础学科拔尖创新人才培养政策回顾

从“单兵作战”逐步走向有组织拔尖创新人才培养



和普适性的“中国范式”迈进。

基础学科拔尖创新人才是国家和人类社会的重要战略资源。为打破常规，探索人才超前培养，1978年中国科学技术大学成立首个少年班。1985年上海交通大学开办试点班，培育出叶军（美国科学院院士、物理学家）、沈南鹏（红杉资本中国合伙创始人）等大批英才。随着改革逐渐深入，1992年启动“国家理科基础科学研

究和教学人才培养基地”建设，2009年启动“基础学科拔尖学生培养计划”（简称拔尖计划），2013年起实施中学生“英才计划”，2018年拔尖计划进入2.0时代，2020年起推行强基计划。2023年国家发布基础学科拔尖人才培养战略（419计划），全面谋划与设计基础学科人才培养，将基础学科拔尖创新人才培养提升到教育战略高度。经过四十多年的不懈探索，我国

基础学科拔尖创新人才培养经历了从“单校推进”向“群体发力”的跨越式演进，实现了从“单兵作战”到有组织培养的全面升级。

2009年，教育部与中组部、财政部共同启动基础学科拔尖学生培养试验计划，自2010年起，北京大学、清华大学、上海交通大学、复旦大学等20所高校在数学、物理学、化学、生物科学和计算机科学5个学科进行探索和试点。通过导师制、小班化、国际化和个性化的“一制三化”举措，为学生提供优质的学习资源和个性化的成长路径。

2018年教育部持续深入推进拔尖计划，进一步拓展范围、增加数量、提高质量、创新模式，启动拔尖计划2.0。拔尖计划2.0共遴选77所高校288个基地，覆盖数学、物理学、力学、化学、生物科学、计算机科学、天文学、地质学、基础医学、历史学等20个基础学科。通过书院制、导师制、学分制、小班化、国际化和个性化的“三制三化”改革，创新人才培养机制，构建基础学科高质量人才培养体系。

从拔尖计划1.0到2.0

	拔尖计划1.0 (2009年) 做大, 瞄准“明天”		拔尖计划2.0 (2018年) 伟大, 瞄准“后天”
定位	火种计划	➡	燎原计划
范围	纯理学科 (5)	➡	基础理科、医科、文科 (20)
思路	点上试验	➡	点、线、面全面推进
举措	一制三化 (导师制、小班化、国际化、个性化)	➡	三制三化 (书院制、导师制、学分制、小班化、国际化、个性化)
规模	20所高校、80个基地	➡	77所高校、288个基地

拔尖计划历经1.0至2.0, 从瞄准“明天”转向瞄准“后天”, 从初期的火种计划, 到如今的燎原计划, 正以坚定的步伐迈向“伟大”。

培养模式

初步形成基础学科拔尖创新人才自主培养的中国方案



科学选才鉴才

高质量生源是拔尖创新人才培养的基础



初步形成基础学科拔尖创新人才自主培养的中国方案

拔尖计划实施至今, 初步形成贯穿“选拔—培养—评价”全过程的基础学科拔尖创新人才自主培养的中国方案。

1. 科学选才鉴才

高质量生源是拔尖创新人才培养的基础。通过高考直接选拔、二次选拔、动态遴选等渠道, 以知识宽度和专门知识、创造性思维、涵盖内在激情和持久兴趣在内的内在动机、个性特征等为标准, 多维度、全过程考核选拔对基础学科有志趣的拔尖学生, 让异“才”纷呈、脱颖而出。

2. 探索新时代书院制

书院制是一流大学“以本为本”的有力体现。各校积极探索, 营造浸润式的环境, 构建物理空间、精神空间、虚拟空间于一体的新时代书院, 为学生提供了交叉开放融合的学习生活交流空间, 实现学生的个性化发展与全人培养。通过中国大学书院交流共同体, 促进书院间交流合作、互学互鉴, 探索育人模式新气象。

探索新时代书院制

书院制是一流大学“以本为本”的有力体现和举措



强化学术大师引领

大师发挥博学身正的榜样示范效应

大师引领
每年吸引超过1600名院士、长江学者等顶尖师资参与拔尖人才教学

制度建设
设立首席教授、责任教授、项目主任等制度，确保基地培养责任落实

多元育人
实行多元化、全过程的导师指导体系，为学生提供充分的关怀和指导



3. 强化学术大师引领

拔尖计划继承和发扬长期人才培养积累的经验，重视并持续发挥学术大师的引领作用，持续吸引顶尖师资参与育人。每年吸引超过1600名院士、长江学者等顶尖师资参与拔尖人才教学，设立首席教授、责任教授、项目主任等制度，实行多元化、全过程的导师指导体系，发挥大师博学身正的榜样示范效应，激发学生的学术热

情、学术志趣和学习主动性。

4. 建设高质量课程体系

高质量课程体系是引导学生发现志趣、训练思维、深度学习的保障，具有高阶性、创新性和挑战度的专业课程体系，通专融合的通识课程体系，注重学科交叉融通的融通课程体系，提升科研能力与科研素养的实践课程体系，为学生建构“底宽顶尖”的金字塔型知识结构，全面提升学生的综合素养和创新能力。

5. 科教融汇育人

科教融汇是支撑高质量教育教学的关键，科研资源和育人资源、先进科研设施和高校教学平台、前沿科技成果和前端教学内容、科学研究的深度和广度与教学创新的力度和高度的相辅相成，共同形成科教

建设高质量课程体系

高质量课程体系是引导学生发现志趣、训练思维、深度学习的保障



科教融汇育人

科教融汇是支撑高质量教育教学的关键

科教融汇驱动下的拔尖创新人才培养



各校纷纷探索本科生科研实践

- 清华大学：“清华学堂物理班科研实践基地”
- 南京大学：“每生一项目”
- 上海交通大学：致远创新研究中心
- 四川大学：“2035特区子计划”
- 中国人民大学：由课程训练、学科竞赛、实习实训、学术会议、学术研究组成的“五位一体”学术训练体系

融汇驱动下的拔尖创新人才培养。各校积极探索本科生科研实践，打造各具特色的拔尖学生学术训练体系。以更高水平的科教融汇，推动拔尖创新人才培养模式优化创新。

6. 国际合作育人

深入开展国际合作育人，组织高水平国际会议、邀请顶

尖学者来访、课程修读、交换生项目等“引进来”与联合培养、暑期学校、境外实习、访学研修等“走出去”相结合，构建国内外双向互动、合作共赢的拔尖人才交流实践合作网络，提升学生的国际视野、文化理解和包容力。

通过十五年的全方位谋划和系统性的人才培养要素改革，我国基础学科拔尖学生培养质量持续提升，培养成效显著，初步形成青年拔尖创新人才“蓄水池”。

经过多年积淀，毕业生学术志向坚定，积极投身基础学科研究。全国拔尖计划 1.6 万余名毕业生中，93% 以上的毕业生进入国内外顶尖大学或科研机构深造，超过 86% 的毕业生留在基础学科领域深造，构筑了基础学科领域拔尖创新人才坚实的后备力量。

经过多年耕耘，毕业生中涌现了一大批学术领军人才、国家重大工程领域领军人才和创新创业引领人才，他们或在各自研究领域取得重大突破，贡献瞩目科技成果；或投身高等教育，反哺拔尖创新人才培养，以“拔尖”育“拔尖”。不仅为提升国家整体创新实力和国际竞争力注入强劲动力，更持续构筑了基础学科拔尖创新人才的“蓄水池”。

经过多年探索，拔尖计划以其先进的教育理念和创新的教育模式，成为一张亮丽的育人名片。纵向来看，引领全链条人才培养改革，通过大中衔

国际合作育人

提升国际视野和多元文化理解



初步形成青年拔尖创新人才“蓄水池”

建设成效

初步形成青年拔尖创新人才“蓄水池”

毕业生学术志向坚定

一批青年才俊已在国际舞台崭露头角

建立拔尖育人品牌

毕业生学术志向坚定

拔尖计划全国毕业生人数1.6万余人



接、本研贯通分别为前端的小
学教育、后端的研究生教育
改革提供了思路 and 方向;在本科
阶段,通过书院制、荣誉课程、
通识教育、学科融通等项目改
革,带动各院系、各学科对拔
尖创新人才的培养。横向来看,
拔尖创新人才培养对学校本科
人才培养产生了广泛的辐射示
范效应,许多学校将拔尖模式
推广至更多学科,让更多学生
从中获益,上海交通大学从致
远理科到工科,再到覆盖所有

理工专业的实践,便是这一辐
射效应的最佳诠释。

拔尖计划的长远发展,需
要继续发挥我国“集中力量办
大事”的制度优势,客观应对
变与不变,于变化中坚守本真,
于不变中寻求创新。积极迎接
人工智能所带来的新一轮科技
革命的变化,持续坚守拔尖创
新人才培养的初衷不变,是建
设世界重要人才中心和创新高
地,实现民族振兴、赢得国际
竞争主动的基石。

坚守不变初心。我们要承继中
国优秀传统文化和教育精神,
秉持传统价值观中仁义礼智信
等思想理念的追求,塑造学生
的品德意志和社会责任感。坚
持实事求是、知行合一的哲学,
将理论与实践紧密结合、学术
研究与现实生活紧密联系。发
扬书院制优秀传统,因材施教,
注重师生相互砥砺和基础知
识的精研,深厚师生、生生间
的情感与学术纽带。民族的就
是世界的,只有扎根中国才能
走向世界。中华民族五千年文
化精髓与拔尖创新人才特质高
度契合,引领未来的拔尖创新
人才必然是具备中国优秀传统
文化素养的大师级人才。

坚持长期主义。伟大不可
以被计划,但伟大可以被积累。
于学生,这意味着持之以恒、
日积月累的勤奋与探索,要敢
坐冷板凳、敢闯无人区,坚守
“十年磨一剑”;于科学,它呼
唤着聚沙成塔的积累与沉淀,推

建立拔尖育人品牌

纵向:引领全链条人才培养改革



从“中国方案”走向“中国范式”

建立拔尖育人品牌

横向：对全校发挥辐射示范效应



未来展望

“集中力量办大事”
从“中国方案”走向“中国范式”

于变化中坚守本真

于不变中寻求创新

坚守初心

兼容并包

长期主义

拥抱AI

坚守初心

承继中华优秀传统文化和教育精神



长期主义

伟大不可以被计划，但伟大可以被积累



动小进步、解决小问题才能影响与改变世界；而于国家，这是一项需要久久为功、深耕细作的伟大事业，根本在于营造尊重科学、求真创新、不急不躁的社会氛围。功成不必在我，基础学科拔尖创新人才培养作为一项具有战略意义的长远规划，重在坚守，谋于未来。

倡导兼容并包。面对当今

世界文化交融的多元生态，拔尖创新人才更要具备跨文化交流能力、尊重差异，包容多样，丰富自己的知识体系与人生体验。我们要以海纳百川的开放胸襟汲取人类优秀思想文化元素，充分发挥多元文明交叉碰撞所激发出的创新活力，形成兼收并蓄、博采众长的宽广格局，鼓励学生敢于质疑、勇于

探索，突破常规、引领变革。真正培养具有多元文化理解、创新精神、独特个性、突破常规限制的拔尖创新人才。

拥抱人工智能。技术革新的浪潮奔涌而来，以信息技术、人工智能为代表的新兴科技快速发展，大大拓展了时间、空间和人们认知范围。人工智能和拔尖创新人才有着天然的联

兼容并包

汲取人类优秀思想文化元素



拥抱AI



让我们在座全体兄弟高校： 共担使命 共育菁才 共探基础学科拔尖学生自主培养的 未至之境！

十五年的不懈探索，是里程碑，也是新起点，未来的教育由我们引领，教育的未来由我们创造，让我们共担使命，共育菁才，共探基础学科拔尖学生自主培养的未至之境！

系，相互补充、相互激励、相互迭代。人工智能能够为拔尖学生提供前沿知识与应用场景，成为拔尖创新人才成长的重要养料，让拔尖人才更“拔尖”。同时，拔尖创新人才能够以更强的知识学习能力和创新思维，为人工智能提供高质量的变革潜力，深度融合人类智能HI (Human Intelligence)，让人工智能更“智能”。

教育部拔尖计划2.0秘书组 (上海交通大学) 工作介绍

受教育部高教司委托，2020年9月起，上海交通大学作为拔尖计划2.0秘书组单位，承担全国线上书院建设、“提问与猜想”活动组织、拔尖计划全国学生调查等工作。

建设全国线上书院。

利用现代信息技术赋能基础学科拔尖创新人才培养，建设两大平台，搭建面向拔尖学生的专属虚拟学术社区。乐享平台用户总数4.1万余人，访问次数超156万次，微信公众号累计阅读次数53万余次。开展特色活动，打造拔尖计划2.0一站式门户。先后组织主题活动周、科学活动月，分别以77所高校和288个基地为单位，汇聚3200余条知识库资源、1200余门课程资源。

组织教育部“提问与猜想”活动。

活动成功举办三届，吸引885名学生及258名教师参与，涌现出68个优秀科学问题。参

与学生纷纷表示，该活动为拔尖学生提供了一个非常有益的交流展示平台，过程中他们进一步提升了科研技能与探究创新能力，同时也开阔了科学视野，收获了志同道合的学术伙伴。

开展拔尖计划全国学生调查。

贯穿拔尖学生成长全过程，对其大学期间学习情况和毕业后发展情况进行长周期观测、长周期支持、长周期评价，为持续提升基础学科拔尖创新人才自主培养质量提供支撑和保障。

聚智科大拓天 不负青春韶华

国防科技大学：陈青全、裴云祥、周晴雯、周正涛、王晓晨



暑期学校标识图

“成长伙伴”国际暑期学校，吸引了来自清华大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、西北工业大学、北京航空航天大学、大连理工大学等 22 所知名高校的 60 余名优秀学子参加。

7 月 22 日上午，在国防科技大学空天科学学院罗亚中院长和航天力学拔尖基地执行秘书长申志彬教授的主持下，暑期学校隆重开幕，中国航天科

为深入贯彻落实教育部《关于加强基础学科人才培养的意见》、《教育部高等教育司关于开展基础学科“成长伙伴”国际暑期学校专项工作的通知》等文件要求，促进航天力学相关基地之间的人才培养与交流合作，为优秀学员提供一流的学术成长平台，提高拔尖学生的培养水平，国防科技大学空天科学学院于 2024 年 7 月 21 日至 7 月 26 日在湖南长沙举办了主题为“拓天”的基础学科



开幕式现场

技集团有限公司第一研究院朱广生院士、北京航空航天大学航空科学与工程学院团委乔梁书记、国防科技大学空天科学学院李九天副院长，以及学院多位老师列席参会。

在开幕式上，朱广生院士做了题为“基础力学教育若干思考”的报告，从自身成长经历出发，结合具体工程实例，探讨了如何成长为理想信念坚定、力学基础扎实、航天特色鲜明、创新能力突出、具备良好国际视野的高素质人才，教育年轻学员们做科研要有不怕困难、敢于争先的斗志，同时也表达了我国航天事业对优秀人才的渴望。赵玉新教授做了题为“奋斗的逻辑”的报告，从近代史国防科技落后的教训出发，讲述了人才强军和科技强军的必要性、现代国际形势的紧迫，然后以空天人的奋斗为例，发出时不我待的号召。

接下来几天的时间里，暑期学校组织了校史馆参观，以及空气动力学实验室和导弹陈列馆等地的见习活动，并进行了兵棋推演、飞行器组装和视觉跟踪控制、“梦天二号”火箭设计与飞行试验等三项实践内容，充分展示了航天力学拔尖基地的优势基础学科和雄厚师



校史馆参观

资力量。

7月22日上午，朱阅詠老师首先介绍了兵棋推演的基础理论和操作平台的系统构架，在对同学们进行了使用培训后，以某虚拟对抗场景为例进行了规则解读，然后5人一组进行红蓝对抗，最后经过多轮角逐

产生最终胜利队伍。7月22日下午，李璋老师和滕锡超老师在介绍四旋翼无人机的基本结构组成以及飞行控制原理的基础上，指导同学们进行微型四旋翼无人机的组装调试，并利用外部相机，在电子处理板的驱动下，实现了无人机自主



兵棋推演实践



飞行器组装和视觉跟踪控制实践



“梦天二号”火箭设计与制作实践

悬停，完成了无人机视觉跟踪控制。

7月22日晚至7月25日上午，彭科、白锡斌、张孔和许鑫鑫几位老师带领同学们在“梦天二号”火箭基本型方案的基础上，基于模块化组件实

物，完成了火箭方案设计、性能分析、装配测试。“梦天二号”条幅火箭的由头锥、降落伞、箭体（内含条幅）、条幅—降落伞释放装置、尾段等部分组成，为“×”型固定尾翼布局，箭体直径80mm，总长

约1850mm，可将尺寸不小于 1.2×10 米的竖条幅投送至120米以上高空进行动态展示，实施过程分为垂直起飞、上升段最高点弹出条幅、开伞缓慢下落、着陆回收四个阶段。在7月25日下午，11组同学在共同协作下完成了“梦天二号”火箭飞行试验，实现了各自人生中的第一枚固体火箭发动机火箭发射。最终，在7月26日上午，综合了飞行实测数据、试验结果分析、答辩等环节后，评选出特等奖1项、一等奖3项、二等奖4项、三等奖3项。

在7月26日下午暑期学校闭幕式上，航天力学拔尖基地责任教授李道奎作了总结发言，罗亚中院长等为暑期学校的获奖学员颁奖，昭示本次暑期学校圆满结束。

本次暑期学校像高速公路的加油站，以自身学科优势为建筑基础，容纳了国内外一流学术群体、团队、大师资源等油料，通过围绕国家战略需求和基础学科发展前沿的实践项目、参观见习活动等油枪，给来自五湖四海的莘莘学子加上奋斗的油、创新的油。天下没有不散的宴席，虽然本次暑期学校结束了，但是同学们航天力学求学创新之路没有结束、



“梦天二号”火箭飞行试验



闭幕式现场

友谊没有结束，在未来求学与追梦的非凡旅程中，同学们将以基础学科“成长伙伴”航天力学拔尖基地“拓天”国际暑期学校为新的起点，继续扬帆起航！为航天力学相关专业、为军队、为国家、为人类做出自己独有的贡献！

全球视野 创新无界

——2024 年华东师范大学物理学“精密光谱物理”国际暑期学校顺利举行

华东师范大学：李丹、王元力、袁春华、徐敏、陈丽清



图1 国际暑期学校背景墙



图2 与会专家及师生合影

为深入贯彻落实《教育部等六部门关于实施基础学科拔尖学生培养计划 2.0 的意见》，贯通校内外、国内外卓越人才培养平台，健全面向未来的物理学高质量国际化培养体系，为基础学科拔尖人才培养筑基赋能，2024 年 7 月 3 日至 11 日，华东师范大学物理与电子科学学院举办“精密光谱物理”国际暑期学校，来自法国巴黎高师、南京大学、厦门大学、山西大学、中国海洋大学、东南大学等 7 所国内外高校的 38 名同学参加。在为期一周的暑期学校中，学院邀请来自加拿大阿尔伯塔大学、巴黎萨克雷大学、澳大利亚皇家理工学院、

澳大利亚昆士兰大学、香港城市大学、上海交通大学、中国科技大学、山西大学、中科院上海光机所及华东师范大等海内外知名高校和研究机构的 17 位顶尖专家学者开展专题学术报告。其中五场海外学者报告在拔尖线上书院和寇享平台同步直播，观看量高达 16000 余人次。

开班仪式

7 月 4 日，华东师范大学校长助理兼研究生院常务副院长吴健，物理与电子科学学院党委书记李恺，副院长徐敏，加拿大阿尔伯塔大学教授、加

拿大科学院院士 Wolfgang Jaeger、Yunjie XU，巴黎萨克雷大学教授 Costel Marian Petrache，学院党委副书记栗蕊蕊，物理学系系主任陈丽清，副系主任袁春华等老师及各个高校同学出席开班仪式。

吴健在致辞中表示，华东师范大学在理工科领域展现出卓越的科研实力和创新能力，学校举办暑期学校，旨在搭建交流平台，汇聚来自世界各地的同学，激发科研兴趣，拓展学术视野，通过与专家学者、同学们交流互动，培养创新意识和提升综合素质。李恺表示，物理与电子科学学院始终站在推动学科进步和高水平人才培养的前沿，期望依托暑期学校，搭建师生合作研究平台，共同探讨物理学最新研究进展，合力打开学术新视野、新思路，探究新问题、真问题。



图3 校长助理兼研究生院常务副院长吴健致辞



图4 物理与电子科学学院党委书记李恺致辞



图5 拔尖线上书院和寇享平台同步直播, 观看量16000余次

主旨报告

加拿大阿尔伯塔大学教授、加拿大科学院院士Wolfgang Jaeger开启了首场精彩绝伦的主旨报告, 深入相干光谱学的前沿领域, 不仅揭示了电子光谱学、振动光谱学、旋转光谱学及核磁共振(NMR)光谱学的最新成果与量子力学原理, 还深刻剖析了相干性概念, 并详尽阐释了密度矩阵中分子样品的相干性质。同校的加拿大科学院院士Yunjie Xu呈现了一场题为“振动圆二色光谱导论及其最新应用”的学术盛宴, 她从谐振子模型与光谱选择规则的基础知识出发, 系统回顾了振动光谱的理论框架, 进而细致入微地讲解了振动圆二色光谱(VCD)的原理、手性分子与手性光的相互作用机制、VCD光谱的精密测量方法, 以及VCD的深厚理论根基与高斯

电子结构程序的模拟应用。

澳大利亚皇家理工学院教授、澳大利亚科学与工程院院士Baohua Jia带来了“面向可持续性的原子材料”主题报告, 详尽介绍了AlGaAs与Si₃N₄材料在光子芯片领域的创新应用, 以及微梳技术如何推动光学频率梳的微型化与集成化进程。澳大利亚昆士兰大学教

授、澳大利亚科学院院士Debra Bernhardt通过“原子与分子层面的材料建模: 应用于电池与超级电容器”的主题报告, 深入探讨了如何利用先进的分子层面计算模型, 精准设计与优化电池及超级电容器的核心材料。

这一系列主旨报告, 由相关领域顶尖科学家主讲, 聚焦最新学术成果, 内容丰富, 深



(从左到右、从上到下) 四位外籍院士做主旨报告
拔尖线上书院和寇享平台同步直播

人浅出，让与会师生对话学科前沿，开拓国际视野。

专题报告

专题报告分三个层次，专题报告1聚焦于精密光谱物理的基础与前沿领域，专题报告2聚焦于精密光谱物理领域在国家发展中的重大需求，特别是光钟、光梳、超快动力学以及超快成像方面的应用，专题报告3聚焦于精密光谱物理发展出来的量子信息技术与磁共振技术的前沿进展和应用探索。

1.精密光谱物理的基础及前沿

专题报告1聚焦于精密光谱物理的基础与前沿领域，由四位杰出学者联合做报告。首

先，巴黎萨克雷大学的Costel Marian Petrache教授以“揭秘原子核：尖端仪器与物质研究”为题，详细阐述了从原子结构到复杂原子核的深层探索，分享了他Irene Joliot-Curie实验室利用最先进仪器研究原子核奥秘的突破性成果。接着，香港城市大学的Zhe Yu Ou教授带来了“量子干涉的奇妙世界：多光子干涉至纠缠”的报告，不仅介绍了两光子干涉现象，还深入剖析了量子纠缠的本质及其在多粒子干涉中的关键作用，展示了量子技术在提升信息处理与测量精度方面的巨大潜力。上海交通大学的致远讲席教授张卫平，则围绕“随光探索：量子光学、原子光学至精密测量”的主题，系统

讲述了该领域的基础知识、前沿技术及应用实例，特别强调了非线性原子光学领域的创新进展，并对量子信息时代的光子与原子量子操控技术进行了展望。最后，上海科技大学的江玉海教授以“超快激光与强场物理：从太赫兹到X射线的跨越”为题，回顾了激光物理领域的诺贝尔奖成就，深入解析了高次谐波产生及阿秒电子动力学的原理，探讨了强场与超快电场的基本概念，以及光强度对原子电离产额（产生）的显著影响，为生物系统研究提供了新的视角和工具。

2.光钟、光梳与超快现象的探索与应用

专题报告2聚焦于精密光谱物理在国家发展中的关键需求，特别是光钟、光梳、超快动力学及超快成像的应用，由上海四位知名学者联袂呈现。上海光学精密机械研究所的吕德胜研究员首先报告了“空间冷原子钟技术”，强调了时钟精度对空间定位的重要性，并介绍了原子钟原理、冷原子技术及其在中国的进展。华东师范大学的国际Rabi奖得主马龙生教授重点介绍了光学频率精密测控原理和精密测控光学频



（从左到右、从上到下）专题报告1的4位专家讲座现场



(从左到右、从上到下) 专题报告2的4位专家讲座现场

率在科学技术发展中做出的里程碑贡献，强调了这些技术对提升时频标准精度的关键作用，为光学钟和精密测量科学奠定基础。同校的吴健教授以“光的‘超快’之旅”为题，探讨了超快量子动力学在分子尺度的应用，包括冷分子超快动力学、双分子反应的时序控制等，介绍了啁啾脉冲放大技术在分子结构测量与操控中的应用，以及超快激光脉冲的创新实践。同校的张诗按教授则围绕“超快与超分辨光学成像”展开报告，详细介绍了超分辨光学成像技术及其在多个成像领域的应用，展现了超分辨光学成像技术的广泛影响力。

3. 量子信息技术与磁共振技术：前沿进展与应用探索

专题报告3聚焦量子信息技术，涵盖集成量子光源、光量子信息处理等多个主题。中国科技大学的任希锋教授报告

了“基于非线性的集成量子光源”，强调量子信息技术的重要性，介绍光量子系统优势及基于非线性过程的量子光源。中国科技大学的许金时教授分享了“基于合成维度和碳化硅色心的光量子信息处理”，阐述量子特性、光量子信息技术原理及最新实验进展。山西大学的贾晓军教授讨论了“连续变量量子通信”，涉及EPR纠缠态光场、量子随机数发生器等前沿技术。华东师范大学的荆杰泰教授（由张凯代）剖析了“基



(从左到右、从上到下) 专题报告3的5位专家讲座现场



(从左到右、从上到下) 师生现场交流

于原子系综的量子光源及其应用”，介绍高容量量子光源构建及其在光学量子信息处理中的应用。同校的姚叶锋教授作了题为“浅谈磁共振技术原理和应用”的精彩演讲，介绍了核磁共振的基本原理，探讨了磁

共振成像和波谱技术，并详细阐述了磁共振技术在医学领域的广泛应用。

专题报告针对性强，内容丰富，通过专题报告，同学们对学科相关基础理论及最新进展有了更加深入的了解，并重

点对光钟、光梳技术以及超快光学现象，量子信息技术与磁共振技术等方向开展研讨。与会师生不仅加深了对精密光谱科学理解，还激发了新的研究灵感和探索方向。

参访交流

7月6日下午，暑期学校参观华东师范大学精密光谱国家科学与技术国家重点实验室，师生近距离了解精密光谱领域的前沿研究和高端实验设备，相关成果和设备涵盖了从基础物理研究到光谱技术等多个领域。

7月8日上午，暑期学校师生参观上海光学精密机械研究所，深入了解我国激光科技的



(从左到右、从上到下)暑期学校学生参观华东师大精密光谱科学与技术国家重点实验室、上海光学精密机械研究所的“神光”装置



(从左到右) 参访利亚德光电股份有限公司

重要成果——“神光II”装置。作为国家重大科技基础设施，神光II装置在高能激光领域具有举足轻重的地位，其技术突破和应用前景引起了师生们的浓厚兴趣。

7月8日下午，师生们参访利亚德光电股份有限公司，亲身体验多项互动性强的VR产品，了解光电技术在娱乐、教育等多个领域的应用潜力。

通过参访交流，同学们对学科成果“产学研一体化”，科学研究服务经济发展主战场有了深刻的认知。

汇报展示

7月10日上午，参加本期“精密光谱物理”国际暑期学校的同学分成七组，分别围绕基于超冷原子的量子模拟、拓扑物理的进展及其发展前景、量子热机理论和应用等多个物理学前沿领域技术进行学术汇报。

学院董光炯教授和袁春华教授对学生们的汇报给予了高度评价，并提供了宝贵的反馈和建议。10日下午，学院邀请本院20级的两位优秀学生代表，胡悦、朱明宇两位同学分别就其在学习和科研上的丰富经历进行分享。

结班仪式

7月10日下午，自山西大

学的王子同学作为学生代表，分享了自己在暑期学校的学习经历和心得体会。他谈到，通过参与高水平的学术报告和实践活动，自己不仅获得了宝贵的知识，更在与来自不同学校的同学们的交流中拓宽了视野。

学院党委书记李恺谈到，通过一周的学习，学生们不仅深入了解了精密光谱物理的前沿知识，更在实验室参观和企业实践中感受到了物理学与日



(从左到右、从上到下) 参会学生学术汇报、优秀学生代表科研和学术分享



(从左到右)颁发结业证书、学生代表发言

常生活的紧密联系。暑期学校不仅激发学生科研兴趣、更在培养科研能力方面发挥着重要作用。

院系领导、老师为所有参与暑期学校的学生颁发了结业证书。

近年来，华东师范大学物理与电子科学学院秉持“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，突破认知局限、知识界限和思维极限，打造“知识生态链”“创新思维链”“产教融合链”，为基础学科拔尖人才培养筑基赋能。本次精密光谱物理国际暑期学校是拔尖人才培养的一次重要尝试。通过聚焦精密光谱领域前沿，邀请顶尖专家学者从不同视角呈现相关研究领域的最新进展，并通过参观精密光谱国

重实验室、高水平科研机构 and 头部企业，建立起学术研究与实际应用的有效链接，从而引导学生拓展学术视野，提升应用能力，实现学以致用，在充分提升学生科学素养和实践能力的同时，为物理学拔尖创新人才培养改革贡献了华东师大的智慧与力量。

让中文系成为写作人才成长的乐园

——华东师范大学 2024 年“新现实·新写作”国际暑期学校活动回顾

华东师范大学：汤拥华、徐俐成

为深入实施教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0，加快建设高质量的国际化培养体系，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，2024 年暑期，华东师范大学卓越学院以“聚焦、交叉、颠覆、进步”为策略，联同各拔尖计划 2.0 基地策划组织系列基础学科“成长伙伴”国际暑期学校。

8 月 11 日-8 月 17 日，中国语言文学系、中国创意写作研究院共同主办“新现实·新写作”本科拔尖学生国际暑期学校，这是华东师范大学中文系第一次针对“创意写作”举办的暑期教学与交流活动。本次暑期学校一共收到了 300 余份境内外学子的申请，最后确定的教师和学员名单汇聚了国内外顶尖学者、文学名家和来自北京大学、北京师范大学、中

国人民大学、复旦大学、上海交通大学、中山大学、山东大学、香港中文大学等境内外数十所高校的 58 名优秀学子。通过精心筹备的专题讲座、创作研讨、上海文化研学、作品改稿会等一系列活动，本次暑期学校不仅为学员提供了深入了解和体验中文创意写作专业前沿动态和发展前景的平台，还

促进了师生之间、学员之间的交流，更为中文创意写作专业本科拔尖人才培养开辟了新途径，尝试了新做法，积累了新经验。

大学中文系，理当培养写作人才

很多身怀文学梦的学生一进入大学中文系，就会被告知中文系并不培养作家，此时往往倍感失落。说中文系不培养作家，在某种程度上是成立的，中文专业以学术研究为本，并不以培养作家为基本目标。但是，培养作家是一回事，培养写作才能是另一回事。很多身负文学创作才华的学生由于在中文系不能得到有效的指导，最后逐渐“泯然众人”，既是极大的浪费，也不符合拔尖学生培养所强调的因材施教的精神。此状况已引发各大高校中文系



图1 “新现实·新写作”
国际暑期学校活动海报



图2 讲座现场

的注意。随着中文创意写作成为中国语言文学学科下的二级学科，本科创意写作人才培养已重新出发。华东师范大学中文系举办以创意写作作为学科背景的暑期国际学校，可谓应时而为。

8月12日上午，“新现实·新写作”国际暑期学校正式开幕。华东师大中文系主任、中国创意写作研究院院长文贵良教授，向学员们介绍了华东师大源远流长的文脉和文学传统，华东师大创意写作专业的学科历史、架构，特别强调活跃于上世纪80年代的华东师范大学作家群对中文系学术传统和人文品格的塑造作用。中国创意写作研究院副院长黄平教授对“创意写作”的内涵进

行了阐释和补充，着重阐发了“人文精神”在历史上和在今天的重要性。黄平教授还以“创意写作简史”为主题进行了专题讲座，从国内外创意写作传统、中国创意写作的现状、创意写作人才的培养三个部分展开演讲，给学员以极大震动，在一定程度上扳正了“中文系不培养作家”的刻板印象。学员们认识到，成为作家只是优秀写作人才的一种职业可能性，而通过创意写作的训练，有效整合课内外的文学经验，充分激发学生的想象力、创造力和同理心，不断发展应对现实、再造生活的实践才能，正是中文系本科拔尖人才培养的题中应有之义。

书写一个变动中的现实

本次暑期国际学校的主题为“新现实·新写作”，如何让创意写作人才立足变动中的现实，成为描绘新时代、引领新时代的写作者，是贯穿暑期国际学校各个环节的核心问题。作为此次活动的主要设计者，黄平教授提出，创意写作人才培养要避免将文学科学化，要引导学生打通“大学-文坛-社会”，因此邀请了学者、作家和文学工作者等不同领域、不同身份的讲者，培养学员对于“创意写作”的立体化认识，也让学员认识到如何运用写作把握变动不居的自我和现实。

中国社会科学院刘大先研究员以“‘有用’的写作及其尝试”为主题开展了专题讲座。刘大先以“有用”为关键词，以新书《去北川》为主要载体，从时代和社会语境的变化、“有用”的写作和如何书写“地方”三个层面展开演讲，分享了他近期的写作与思考。讲座结束后，刘大先与现场同学就田野调查与文学的关系、直觉对写作的作用、《去北川》写作遇到的困难、“有用”时间的有效性等问题进行了充分讨论。有学员说，在创作的过程中，自己

意识到要深度认识自我的复杂性，才有可能抵达别人，正如鲁迅先生所言，“无穷的远方，无数的人们，都和我有关”。

中国创意写作研究院副院长、中文系项静教授的讲座以“素人写作：自我经验与时代文体”为题，向学员打开了现实的一个极具吸引力的向度。项静教授以范雨素、陈年喜的写作为例，与同学们探讨素人写作的价值与意义。她提出，非虚构写作呼吁普通写作者参与进来，而普通写作者这一定义的范围也十分宽泛，凡有意愿和能力进行书写和表达的创作者都应该包括在内，这为广大读者带来了数不尽的“小主语”，能让我们习惯看向精英

阶层、纯文学的目光调转，投向更实际，也更真切的人与生活。在讲座中，项静教授着重讲解了素人与当代文学的关系，尤其伴随新媒体的兴起，他们的声音被更多地表达出来，成为当代文学场域中不可忽视的力量。

书写现实需要写作者掌握与之相应的语言策略，如何继承民族语言的优秀传统文化，打开地方语言和地方文化的宝库，是青年写作者的一项重要课题。华东师范大学国际汉语文化学院与中文系联聘教授、著名作家毛尖以“《繁花》和沪语影像”为主题开展专题讲座。在讲座中，毛尖教授重点讲解了作为小说的《繁花》和作为电

视剧的《繁花》的来源、发展，及其与沪语影像紧密相关的联系。她提到，作为小说的《繁花》最初是由作家金宇澄在沪语网站“弄堂网”上连载，为了争取非沪语区的读者，金宇澄采取了弃用一些生僻沪语方言词、保留沪普通用词等策略。而在电视剧《繁花》里，王家卫导演则反其道而行之，将《繁花》的沪语方言特性放大，并把沪语作为定场、剧场、虚构、景框与转场，在影像层面发挥了沪语主场的表意和表情系统。这既是小说与电视剧在策略上的不同，也是《繁花》的声口在不同的媒介中展现出的独特魅力。毛尖表示，如何学习《繁花》对声口的应用，



图3 刘大先开展专题讲座



图4 项静开展专题讲座



图5 毛尖开展专题讲座

塑造出更加丰满的人物与情节，是写作者非常值得思考的问题。

向着更大的世界写作

本次暑期国际学校充分彰显了创意写作人才培养的国际视野。这种国际视野并非单方面的中国学习西方，而是中国以文学的方式参与构建人类命运共同体。作为开场讲座，美国韦尔斯利学院东亚系系主任宋明炜教授以“看的恐惧：再现不可见的现实”为题，以“中国科幻新浪潮”为切入点，分享了他关于中国科幻文学的学术思考与研究。他提出，在现代社会的背景下，科幻文学不仅是一种文学类型，更是一种思考现实、重塑现实与表现关系的方法论。讲座中，宋明炜还探讨了中国科幻文学在类型与未知之间的界限，以及科幻如何作为一种方法来重新定义现实，也讨论了中国科幻文学

在打破二元对立、促进现代性思考中的作用。

宋明炜教授之外，本次暑期国际学校还邀请到了多位海外作家、学者莅临演讲。著名诗人、翻译家、学者、美国普利策诗歌奖得主、布朗大学文学艺术与比较文学荣休教授弗罗斯特·甘德（Forrest Gander）与华东师范大学中文系和国际汉语文化学院联聘教授、国际汉语文化学院比较文学系主任金雯教授一同出场，以“人如何向自我呈现：甘德诗歌中的意象与哲思”为主题展开对谈。金雯教授提出了诸多关于诗歌解读的真知灼见，并以《魂与结》中的几首诗歌为例，深挖了甘德教授的部分创作手法。甘德教授表示，他不想重复某种既定的类型或形式，也不希望读者将自己的诗歌当成学术材料去研究，但非常期待那种直抵心灵的共鸣。金雯教授与甘德教授都兼具翻译家和大学

教师身份，两人还与学员们一起讨论了诗歌翻译与诗歌教学的相关问题。甘德教授鼓励在场同学不要怕失败，“谁能忍受失败，谁就更有可能成功。”

国际扶轮社小说首奖、法兰西学院“罗兰·余威纳”文学奖得主克里斯蒂安·加尔桑（Christian Garcin）先生和华东师范大学思勉人文高等研究院院长、外语学院法语系袁筱一教授以“旅行、生活与想象”为主题展开对谈。袁筱一教授介绍，华东师范大学出版社近日出版了加尔桑先生的传记小说《被偷走的生命》，这本书延续了传记式虚构文体。加尔桑先生提到，他的中国缘分有着家庭和文学的双重原因，旅行经历也极大地滋养了他的写作。对谈结束后，加尔桑先生与在场的同学们交流了写作方面的建议，他提到，现代科技的发展和人工智能的发展让生活更加高效，但科技无法涵盖文学



图6 宋明炜开展专题讲座



图7 甘德与金雯对谈现场



图8 加尔桑与袁筱一对谈现场

的一切，特别是新观点的表达。加尔桑先生建议同学们可以通过阅读除了文学之外的作品去认识世界，也希望大家可以超越在课程中学习的技巧方法，追寻自己的内心。

弗吉尼亚理工大学宗教与文化系教授、著名诗人、作家倪湛舸以“诗与克苏鲁”为主题开展专题讲座。据倪教授的观察，中国的写作者并非自娱自乐，中国的网络文学创作已经在国际上产生了极大的影响，欧美粉丝众多，而且在很多年轻人喜欢的文学主题上，中国写作者与其它国家的写作者是同步实践的。倪教授还梳理了国际理论界的“克苏鲁转向”的几种路向，如人类灭绝说、人类超越说、反人类中心主义说等，并且分享了自己读诗和写诗的经验。她自称“克系诗人”，认为诗的有趣之处不在于涌现，而在于逃逸。讲座结束后，倪教授就克苏鲁与写作相关问题和同学们进行了交流。有学员评论说，倪湛舸教授的讲座让人明白，被打上猎奇标签的克苏鲁神话，其实是对人自身无法认知的事物、无法表达的情绪的探索，“我们需要诡异实在论来冲击人类中心主义和人类例外主义”，需要恐惧这

种情绪以退为进，开启更多维的视域。

在交流中找回文学的初心

本次暑期国际学校在讲座之外，还安排了极具创意写作特色的文化考察活动。学员集体出发前往鲁迅公园与鲁迅纪念馆开展上海城市文化考察，近距离感受鲁迅的生活轨迹和创作环境，参观鲁迅的手稿、书籍以及与他生活和创作有关的各种物品。学员们还前往上海展览中心参观2024上海书展。进入书展后，学员们接触了再版的经典文学作品和新锐作家的新作，也参与了展区丰富的文学活动，在书香的浸润下感受了上海独特的文化氛围。

这次暑期学校十分成功的做法，是从中文系创意写作专业优秀硕士生中遴选助教，与年轻的写作者们结成讨论小组，相互激发，取长补短，一起回顾讲座，一起打磨作品。这对每一个学员来说都是极为难忘的体验。最能够给写作中的年轻人带来鼓励的，是同样怀着文学梦的年轻人。这种交流真正体现了暑期国际学校的初衷，让学员在获得创作上的启发的同时，感受到大学校园特有的

美好，感受到华东师范大学中文系浓郁的人文氛围。有学员以诗意的语言说：“我最忘不了我们围坐一圈讨论彼此作品的晚上，不知疲劳，灵魂共振，成为好朋友。我爱夏天，我爱月亮，我爱年轻的生命和疯狂的语言，我爱每个和你们讨论文学到无路可走的晚上。”

8月17日上午九时，“新现实·新写作”国际暑期学校作品点评会暨闭幕式在中文系举行。作品点评会邀请了中文系的项静教授、甫跃辉老师以及青年作家走走担任点评嘉宾。三位老师都对学员们的作品进行了坦诚、专业而细致的逐篇点评，既肯定了作品普遍达到的高度，也分析了立意和技法的不足，并提出了改进的建议。著名作家、华东师范大学中国创意写作研究院院长、第十一届茅盾文学奖得主孙甘露老师以视频的形式，对本次暑期学校暨夏令营的顺利举办表示祝贺，也对各位学员们表达了衷心的祝愿，给学员们带来惊喜和鼓励。硕士生助教代表林永康同学以情感饱满的发言对所有学员将宝贵的七天留在樱桃河畔表示真诚的感谢，并对所有学员的创作水平表示了极大的肯定和赞许，希望所有同学能够永葆



(从左至右) 学生现场提问交流

写作信心，一直写下去。

结语

华东师范大学中国语言文学拔尖计划 2.0 基地以王元化先生提出的“有思想的学术，有学术的思想”为理念，充分利用校内外优质教育资源，不断突破知识局限，拓展思维边界，探索个性化人才培养机制，致力于培养一批理想远大、基础扎实、专业突出、能力全面的

未来学术研究人才。本次暑期学校活动通过邀请学术界知名学者和一线作家，介绍文学创作领域最前沿的理论和实践经验，致力于探寻面对种种新思想和新技术构筑的“新现实”，如何秉持人文精神，以写作的方式呈现时代特性和自身情感。本次暑期学校还努力将学术研究和写作实践结合起来，通过作品创作、讨论会、改稿会、点评会等多种形式，帮助同学们在拓宽知识视野、提升学术

素养的同时，切实开展创作实操，帮助学员在不断讨论、修改和打磨中提升创作能力，完成了一批优秀的文学作品，也在共同学习、相互讨论中共同成长，切实践行了暑期学校“成长伙伴”的主题，为中文写作人才培养模式提供了新的思路。



“新现实·新写作”国际暑期学校活动合影留念

校企携手 群英荟萃

——华东师范大学顺利举办“计算机系统软件”国际暑期学校

华东师范大学：杨兴龙

为深入实施教育部基础学科拔尖学生培养计划2.0，加快建设高质量的国际化培养体系，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，2024年暑期，华东师范大学卓越学院以“聚焦、交叉、颠覆、进步”为策略，联同各拔尖计划2.0基地策划组织系列基础学科“成长伙伴”国际暑期学校。

华东师范大学计算机科学拔尖学生培养基地于7月27日至31日举办了主题为“计算机系统软件”的计算机拔尖学生国际暑期学校。此次暑期学校立足于操作系统、存储、编译器、系统优化、数据库、区块链等系统软件基础理论与前沿技术，邀请了来自上海交通大学、复旦大学、华东师范大学的学术精英，以及来自Intel、PingCAP、蚂蚁金服的技术专家，共同展开专题讲座和技术



图1 计算机拔尖学生国际暑期学校开幕背景

研讨。暑期学校吸引了来自伊利诺伊理工大学、山东大学、广州大学、澳门大学、东南大学、西安电子科技大学、同济大学、厦门大学、华东理工大学、复旦大学、澳门科技大学、悉尼大学以及华东师范大学等国内外18所高校59名优秀学子参加。

开班仪式

7月27日开班仪式上，华

东师范大学教务处彭超副处长致辞。彭超对来自各兄弟高校的专家学者以及同学们的到来表示热烈欢迎，并期待在国际暑期学校的平台上，参会专家学者以及优秀学子们能够充分交流探讨，碰撞出思想火花；同时他建议将暑期学校的培养链条延长，让同学们通过暑期学校的平台，结识一批志同道合的朋友，建立长期合作关系，为同学们的学术交流以及未来成长提供支撑。



图2 华东师范大学教务处副处长彭超致辞

讲座与报告

此次暑期学校，校内一共安排了9次技术讲座与报告，内容涵盖操作系统、存储、编译器、系统优化、数据库、区块链等方面内容。通过系列的讲座与报告以及上机操作实践，同学们对计算机系统的运行逻辑有了更加清晰深入的了解。

上海交通大学夏虞斌教的《操作系统的发展、挑战与机遇》主题报告讨论了操作系统的发展历史、现状及未来趋势，介绍了操作系统从早期的批处理系统、分时系统到现代复杂多样化系统的发展历程，分析了各种操作系统架构（如宏内核、微内核、混合内核、外核

和多内核）的优缺点。同时报告探讨了操作系统在人工智能、物联网和5G等新兴领域的应用及其所面临的挑战和机遇。

华东师范大学石亮教授的

主题报告《闪存存储系统，从芯片、控制器到系统》主要讨论目前应用最为广泛的一类存储设备——闪存存储（SSD存储）。报告从存储设备切入，介绍了闪存的组织结构，包括接口、控制器和芯片等。报告深入讲述了SSD存储技术栈的多个方面：在接口方面，介绍了UFS、SATA和PCIe等不同种类的闪存设备；在控制器方面，介绍了当前闪存设备的控制器管理技术；在芯片方面，全面介绍了闪存的芯片的结构和操作特征。讲座最后，石亮教授带领同学们上机实践操作，让同学们对SSD存储技术的实现原理以及未来发展有了更加深入的认识和体会。



图3 上海交通大学夏虞斌教授报告《操作系统的发展、挑战与机遇》



图4 华东师范大学石亮教授报告《闪存存储系统，从芯片、控制器到系统》



图5 华东师范大学黄波教授报告《程序分析及编译优化》

华东师范大学黄波教授的主题报告《程序分析及编译优化》分享了编译器的基本概念以及程序优化的基础知识。从源程序级的手工优化入手来阐述程序优化的基本实践（即如何优化数据结构、程序逻辑、循环及函数），讲述了编译优化的基本思路以及编译器对输入程序进行的一些常见优化。报告最后，编译器的外延将被进一步拓展，让大家进一步了解

了链接时优化和动态优化概念及相关应用实践。

华东师范大学郭健美教授的报告主题为《软件系统优化》，性能是衡量软件系统质量和竞争力的一个重要方面。如何在给定的硬件资源配置下提升软件系统的性能，是数字化系统的设计和实现必须思考和解决的问题。报告是关于“软件系统优化”的一个小型教程，介绍了软件系统优化和性能工

程的发展历程，重点讨论性能测量与性能分析的方法工具。最后报告介绍了系统优化实验室系统与产业界合作，在微体系结构、操作系统和编译器的性能优化方面的研究成果。

华东师范大学周恒教授的主题报告《数据库技术概览》主要讲述数据库系统（数据管理系统）近20年主要系统演进与技术发展方向。系统方面，包括NoSQL数据库、分布式数



图6 华东师范大学郭健美教授报告《软件系统优化》



图7 华东师范大学周恒教授报告《数据库技术概览》



图8 华东师范大学胡卉芪副教授报告《数据库查询执行》



图9 复旦大学刘百祥教授报告《分布式账本》

数据库、云数据库、多模数据库等主流的发展；技术方面包括事务处理、查询优化、查询执行技术、向量检索技术等方面的核心基础技术问题；介绍现在数据管理系统方向的研究热点，AI4DB、新型硬件驱动的数据管理系统、LLM辅助数据管理等内容。

华东师范大学胡卉芪副教授的《数据库查询执行》主题报告介绍了事务处理、查询优化、查询执行技术、向量检索技术等方面的核心基础技术问题。详述了客户端服务端之间的关系，查询缓存技术，索引统计信息，关联查询优化、排序优化以及查询的具体执行，返回客户端等操作。

复旦大学刘百祥教授报告主题为《分布式账本》。分布式

账本（Distributed ledger）是一种在网络成员之间共享、复制和同步的数据库。报告从技术替代、可扩展的账本，以及分布式账本的技术优势方面展开，详细介绍了该项技术发展。报告剖析区块链技术的本质，为我们揭示区块链技术在加密业务和信息安全领域的巨大优势，体现新兴技术领域在改变人们生产生活方面的巨大作用。

蚂蚁数科区块链平台负责人袁立威的主题报告《区块链技术概览》介绍了区块链的基本概念，国内外区块链产业发展趋势，蚂蚁链的产品及服务，并分享蚂蚁链在推动产业区块链的过程中的思考和落地场景，为我国区块链的建设和发展提供来自产业界宝贵经验。

华东师范大学张召教授的

主题报告《区块链未来方向》主要从数据管理的角度来解读区块链系统，探讨现有区块链系统在数据存储、智能合约执行、共识算法，以及系统架构等方面所面临的局限性，并从以下四个方面介绍学术界的最新研究成果：（1）可验证、能恢复的数据分片存储机制；（2）高性能智能合约并发控制协议；（3）负载感知的无领导者共识算法；（4）面向联盟链的弹性可伸缩分片技术。



图10 蚂蚁数科区块链平台负责人袁立威报告《区块链技术概览》



图11 华东师范大学张召教授报告《区块链未来方向》

参访交流

一系列的高质量的讲座与报告之外，此次暑期学校还安排了Intel与PingCAP企业参访活动。

Intel

7月29日全天，同学们参观了Intel亚太研发有限公司，与Intel员工共同用餐、交流，体验职场生活。上午，Intel资深专家从“二进制编译”、“Web优化”等主题切入，与同学们展开技术交流。下午Intel两位专家从个人发展与职业生涯规划等方面与同学们进行了交流，帮助同学们深入了解研发领域前沿状态，定位自身职业发展方向。

为把世界一流工程研发能力融入人才培养，华东师范大



图18 Intel专家受聘为“华东师范大学校外生涯导师”，数据学院副书记（挂职）邢树营为专家颁发聘书

学计算机拔尖2.0计划基地积极引入业界优势力量，聘请业界知名专家作为兼职教授/副教授，邀请业界专家参与培养方案设计、课程教学设计、课程开发、教材编写等。Intel是拔尖班的有力校企合作伙伴，此



图12 英特尔高级首席工程师林晓东《二进制翻译》技术交流



图13 英特尔亚太研发有限公司高级研发总监张琦《Web优化》技术交流



图14 英特尔中国至强客户解决方案集团总经理李亚东与同学交流个人发展



图15 英特尔系统和软件开发首席工程师许莉与同学们交流生涯规划



图16 同学们在Intel实验室参观



图17 同学们在体验“体感小程序”

次参访交流，基地聘请12位Intel专家为“华东师范大学校外生涯导师”。

PingCAP

7月30日上午，暑期学校一行来到PingCAP参访交流。PingCAP成立于2015年，是一家企业级开源分布式数据库厂商，行业负有盛名。同学们来到PingCAP看到了研发工程师的工作日常，看到了开源社区治理体系，参观了办公室等。通过此次参观同学们对互联网



图25 同学们在PingCAP办公室参观

企业有了更深入直观的了解。

PingCAP团队给大家分享企业的发展历史，以及企业从几人团队的头脑风暴，到付诸实践，想法落地，如今不断发展壮大；以及企业前沿创新的管理方式，团结奋进的

团队意识，同学们深受激励。PingCAP开源团队的运营，让同学们对开源系统以及未来互联网行业的发展方向提供了更多的思路。与企业老师自由且深入的探讨之后，同学们感慨，未来的中国互联网行业一定是开源、开放且合作才能共赢的。

结语

此次国际暑期学校通过邀请学术界以及业界专家从不同领域分享了业界前沿进展，校企师生充分深入的交流探讨，



图19 PingCAP全球教育负责人包光磊致辞欢迎



图20 华东师范大学周烜教授感谢PingCAP



图21 PingCAP高级研发工程师王维真分享研发工程师的日常



图22 PingCAP TiDB中文社区负责人黄漫绅分享TiDB开源社区治理体系



图23 PingCAP 高级架构师刘源分享TiDB价值变现的路径



图24 PingCAP高校业务负责人陈小伟分享TiDB人才培养的实践



图26 计算机拔尖学生国际暑期学校师生合影

思想的火花不断碰撞，代表性企业的参访交流，使同学们对计算机系统有了全面深入的了解，对互联网行业现状也有了清晰的认知；几天的相处，同学们也结下了深厚友谊，在计算机科学研究的道路上有了更多志同道合的朋友，为同学们的学术交流以及未来成长添上了浓墨重彩的一笔。

华东师范大学计算机科学拔尖学生培养基地以“国家需求驱动一流创新”为理念，面向数字化变革背景下各领域转

型升级和基础软硬件平台“替代工程”需要，培养具有家国情怀与社会责任，具有国际视野，具备扎实计算机科学理论基础，具备突出计算机系统设计工程实现能力，具备在基础软件、人工智能、网络安全、计算机相关交叉学科等方面开展深入研究能力的硬核科技拔尖人才。本次暑期学校是基地探索新型产教融合方式，培养具有国际视野人才、深化前沿学术探讨，助力学生职业生涯规划，构建多层次人际关系网

络的重要探索。未来，基地将进一步深化校企合作关系，探索创新人才培养方式，为培养解决国家“卡脖子”问题硬核工程人才做出贡献。

辽宁大学第二届经济学拔尖学生培养基地“成长伙伴”国际暑期学校成功举办

辽宁大学经济学院：李政、张广辉、曹艳秋、周健、滕兆岳

2024年7月12—17日，由辽宁大学经济学院主办的第二届经济学拔尖学生培养基地“成长伙伴”国际暑期学校在辽宁大学崇山校区理工楼303成功举办。本次暑期学校设置名师系列讲座、海外名师课程、学术前沿课程、学术竞赛课程和科研实训课程5个板块的课程安排，经济学拔尖学生培养基地的30名同学参加了此次暑期课程，并在同学中引起热烈反响。

7月12日下午，“成长伙伴”国际暑期学校在蒲河校区励行楼501举行开班仪式和首

场报告会。辽宁大学党委常委、副校长仇焕广教授，经济学院党委书记王冰，经济学院副书记、院长李政教授，经济学院党委副书记、副院长张伟，经济学院副院长张丹宁教授以及经济学拔尖基地梁启东教授、张广辉教授、曹艳秋教授以及青年教师贺城等教师代表和学员共计40余人参加了开班仪式。开班仪式由辽宁大学经济学院党委书记王冰主持，仇焕广副校长和李政院长分别致辞，2022级孙一鸣作为暑期学校学员代表发言。

名家系列讲座开阔学生视野

辽宁大学党委常委、副校长仇焕广教授，辽宁大学经济学院梁启东教授，清华大学经济管理学院董丰长聘副教授，中国人民大学经济学院赵峰教授，辽宁大学经济学院副院长和军教授和张桂文教授先后主讲名家系列讲座，为同学们带来一场场学术盛宴。

仇焕广教授以《中国式农业农村现代化与农业强国建设》为题主讲暑期学校名家系列讲座首场学术报告。他从农业农村工作的重点领域、中国特色



图1 党委常委、副校长仇焕广教授致辞



图2 经济学院党委书记王冰主持开班仪式



图3 经济学院院长李政教授致辞



图4 辽宁大学党委常委、副校长仇焕广教授主讲学术报告



图5 辽宁大学梁启东教授主讲学术报告

农业强国建设、保障中国粮食安全的几点思考几个方面对中国式农业农村现代化和农业强国建设做出了深刻解读和细致解析。内容深入浅出、引人入胜，同时逻辑缜密、生动形象、

数据翔实，激发了学员的浓厚兴趣和学习热情，让他们对接下来的课程充满期待。

梁启东教授以《怎样读懂辽宁经济？——新质生产力发展背景下全面振兴的大逻辑》为主题，从现实分析、背景分析、思路分析、信心分析四个角度探讨辽宁发展新质生产力的必要性与重大意义以及如何通过发展新质生产力推动辽宁振兴，并指明新质生产力是把握新一轮科技革命主动权的迫切需要、是大国综合国力竞争的关键领域、是国家安全发展的重要内容、是国家高质量发展的战略选择。他的讲座有效拓宽了同学们的研究视野，激发他们投身区域发展、贡献青春力量的热情。

董丰副教授以《资产泡沫与宏观经济》为主题主讲名师

系列讲座，他从资产泡沫的定义和表现形式等方面介绍经济危机的产生和发展，结合丰富案例讲解经济周期的运转机制，并解释具体解决措施。他以其独特的视角和丰富的案例，将复杂的经济现象抽丝剥茧，让同学们对“资产泡沫”这一看似遥远实则与每个人生活息息相关的概念有了直观且深刻的理解，激发了同学们对相关领域深入研究的兴趣。

赵峰教授以《福利紧缩、政府支出结构与经济增长——马克思资本循环理论的视角》为题，分享其对相关经济现象的看法与观点，并用各种数理模型来分析讲解，通俗易懂但又极具学理的讲解让同学们深受启发，拓宽了学生们在思考问题时的思路，让同学们受益匪浅。



图6 清华大学董丰副教授主讲学术报告



图7 中国人民大学赵峰教授主讲学术报告



图8 辽宁大学和军教授主讲学术报告



图9 辽宁大学张桂文教授主讲学术报告

和军教授以《东北经济的理论阐释与突破路径》为题向参加课程的同学介绍了东北经济的历史与发展问题、南北方经济发展的差异、东北经济的体制性障碍等内容，展现了深厚的区域问题研究功底，加深了学生对东北地区经济发展的认知。

张桂文教授以《二元经济转型视角下城乡融合发展的制度框架与激励机制》为主题，介绍了刘易斯转折点的相关内容，指出由于中国国情的特殊性，该理论并不能很好的解释中国二元经济转型的现实情况。她指出，中国的二元经济转型并非传统的三个阶段，而是处于中国特殊国情下的四个阶段，为接下来介绍中国二元经济转型做了铺垫。该讲座有效提升了同学们理论与实际相结合的能力。

学术竞赛课程提升学生竞赛创新实践能力

辽宁大学创新创业学院副院长王季教授以《大学生如何做好创新创业比赛》为题，介绍关于大学生在校期间参加创新创业比赛方式方法的经验分享。王季教授首先讲解了历年

来的参赛要求、主题赛事、比赛赛制以及国赛入围和获奖数量，进而介绍本科生创意组、本科生创业组、研究生创意组，三个参赛组别侧重点异同。她指出，大学生参加创新创业比赛是一个全面发展的机会，能够从学术、职业规划、人际交往多个方面得到锻炼，对大学生具有深刻意义。通过王季教授的讲解，学生们全方位了解参加创新创业大赛的渠道、方式方法，极大增强了同学们参加比赛的自信，调动了学生参赛的积极性和自主性。



图10 辽宁大学王季教授主讲学术竞赛课程



图11 北京大学付才辉研究员主讲学术前沿课程

学术前沿课程拓展学生思维

北京大学付才辉研究员以《101计划新结构经济学课程引介》为题主讲学术前沿课程,介绍教育部的经济学101计划源起与目标,进而引入经济学101计划的核心基础课程——《新结构经济学》。在其课程中介绍了经济学101计划核心理念、首要任务和四大核心任务,并指出“课程的内容是介绍以马克思主义中国化、时代化、学理化为指导,运用现代经济学方法,总结中国与发展中国家经济发展、经济转型与经济运行经验一般

规律的新结构经济学基本概念、基本原理与研究基础”,最后介绍了新结构经济学课程知识体系章节之间的逻辑关系,使同学们对该项目有了更为深入的了解,激发了同学们对于新结构经济学乃至构建中国特色社会主义经济学体系的兴趣。

海外名师课程开拓学生国际研究视野

美国北卡州西卡罗莱纳大学的陈海洋教授分两次主讲海外名师课程,课程题目为《International Finance and Corporate Finance》。第

一次课程中,陈海洋教授以“Corporate Finance”为切入点,分别为同学们介绍了公司融资的重要性、公司财务管理目标以及公司内在价值的决定因素等多方面内容。在此基础上,第二次授课从“risk and return”方面继续进行分析讲解,通过具体例子,介绍了如何计算股票的风险与预期回报,并通过数据图表得到结论:多元化的投资组合可以有效降低股票的风险,但风险不会被完全消除。整个过程逻辑线条清晰完整,为同学们理解打下坚实基础。在其后的提问环节中,同学们就美国留学、中美教育差异等方面向陈海洋教授提问,陈教授一一解答,拓展学生的海外视野。

科研实训课程提高学生论文写作水平

论文指导课由经济学拔尖学生培养基地老师对同学们汇报的论文进行点评并提出修改意见。高一鸣、张博涵、孙一鸣、赵良宵、左宪淼和刘航闻同学分别进行论文汇报,经济学拔尖基地曹艳秋教授、周健教授、张广辉教授、孔晓副教授、宋君卿副教授、魏博文副



图12 北卡州西卡罗莱纳大学陈海洋教授主讲海外名师课程



图13 科研实训课程



图14 暑期学校合影

教授、赵哲副教授、韩蕾副教授、李永涛副教授、滕兆岳副教授、荣莹讲师和贺城讲师等老师从论文选题、文献综述写作、论文模型框架搭建等多个方面，对学生论文进行了精彩点评，并提出了针对性修改建议。最后，拔尖基地副主任张广辉教授对本次暑期学校进行简要总结。

本次暑期学校深入贯彻落实教育部《关于加强基础学科人才培养的意见》精神，旨在创造一个能够让学生与中外学者直接对话交流的高水平平台，使我校经济学拔尖学生基地优秀学子能够拓展学术视野，提升科研能力。课程结束后，同

学们纷纷表示收获颇丰，不仅学到很多基础课程以外的学术知识，拓宽前沿经济理论的知识面，而且系统了解了大学生创新创业和海外留学的相关知识，为进一步提升拔尖人才素质奠定了坚实基础。相信拔尖基地的同学们通过本次暑期学校的所见所学，定能在不久的将来，成为基础扎实、掌握现代经济学方法、综合素质高、创新能力强、国际视野宽，适应新时代中国特色社会主义经济建设需要的经济学拔尖创新人才。

乘风万里，化悟真知

——南京大学大气科学拔尖基地 2024 年暑期国际科考与科研训练纪实

南京大学：大气科学拔尖学生培养基地

将科研训练与科考实践深度融合是南京大学大气科学拔尖基地拔尖创新人才培养的重要举措之一。2019 年起，在南京大学与赫尔辛基大学的共同支持下，大气科学学院启动了中芬赫尔辛基大气与地球系统国际科考与科研训练项目，2023、2024 年持续开展。2024 年 8 月 3-11 日，来自南京大学大气科学、地质学拔尖基地 14 名本科生在老师的带领下前往芬兰赫尔辛基大学进行科学考察和科研训练。

一、中芬科考扬帆启，乘云踏风识广远

4 月初，14 名同学通过项目遴选，根据个人研究兴趣与领域专长，分为新粒子组、臭氧组 2 个科研小组进行前期科研训练。4 月至 7 月间，两个科研小组展开了深入的文献调研与科研探索，同时利用线上

方式与赫尔辛基大学团队进行组会讨论，学习相关知识。7 月 31 日、8 月 1 日学院分别组织两场行前汇报，老师们从数据处理、研究方法、汇报展示等方面提出了许多问题与建议，同学们逐渐明确并完善了初步研究成果。

8 月 4 日，科考队员们到达赫尔辛基市郊，稍作休憩后就开始了紧张的预汇报排练。8 月 5 日，科考团到达全球合作野外综合观测站——SMEAR II，傍晚时分向赫尔辛基大学老师和助教们的第一场汇报开场。身着南京大学文化衫的赫尔辛基大学 Markku Kulmala 院士在每组汇报结束后，针对汇报中出现的问题予以细致点评，包括科学问题的选取、汇报过程的逻辑性和数据的真实性，以及汇报时间的把控等，通过合理的时间分配和紧凑的汇报节奏，提升汇报的效率和效果。

在 SMEAR II 站期间，赫

尔辛基大学 Markku Kulmala 院士、Tom Kokkonen 研究员、Katrianne Lehtipalo 教授、Mikael Ehn 教授、Douglas R. Worsnop 教授为同学们带来了精彩的学术报告。Markku Kulmala 院士做了题为“*For the Only Planet We Have*”的讲座，强调了 SMEAR II 站工作的核心目的——理解我们地球上发生的事情。Kulmala 院士介绍了自己的学术经历和 SMEAR 站的研究计划，强调了连续观测的重要性、站点目前面临的挑战以及全球面临的重大挑战，讲解了公式“ $U \cdot V \cdot C \cdot F > R$ ”在科学研究中的应用，并强调开放数据、持续观测、科学外交、街头信誉都是十分关键的。一系列深刻透彻的学术报告引发了同学们的思考，极大地拓宽了他们对于大气科学前沿的认知，更加唤起其科研热情。

聆听讲座之余，两个小组都在为最终汇报进行着紧张有

Markku Kulmala院士讲解公式“ $U \times V \times C \times F > R$ ”

聂玮教授和赫大助教带领新粒子生成组修改课题汇报内容

序的准备工作。8月7日傍晚，同学们轮流上台，以更加自信的姿态，向在场的专家、学者及师生们汇报了他们的最新研究结果。相较第一次汇报，同学们调整了研究方法，补充了更多的数据及论证细节，使结

Markku Kulmala院士等
点评最终小组科研汇报

Markku Kulmala院士与同学们合影

论更加完善、更有说服力。汇报结束后，Kulmala院士对汇报内容给予了高度评价，认为此次汇报是中芬两国科研合作的一个缩影，证明了不同文化背景下的智慧碰撞能够激发出前

所未有的创新火花，期待未来中芬之间能有更多这样的交流与合作，共同为守护我们唯一的地球家园贡献力量。

二、中芬科考再启航，访学并求真知

（一）SMEAR II站的新奇经历

在紧张的科研训练过程中，同学们还充分感受到SMEAR II站的魅力。深邃密林环抱，森林观测站隐于其间，为科研工作者构建了一个既优美又安静的理想空间。环顾四周，大家或沉浸数据海洋，或敲打代码，即便是用餐，来自世界各地的教授和学生们在讨论着自己研究的课题，那份对科学的热爱与投入让人动容。此外，同学们还考察了SMEAR II的森林站，了解到SMEAR II站的总体情况和历史，参观了站上的最高观测塔以及站上的各类高精度观测仪器，如质谱仪、新粒子生成观测仪器和生态观测仪等。

（二）参观赫尔辛基大学与芬兰气象局实验室

8月9日清晨，阳光透过树叶的缝隙洒在前往赫尔辛基大学Kumpula校区的路上。赫尔辛基大学的物理楼和化学楼内，实验室错落有致，每一个角落都散发着知识的光芒。在Mikael Ehn教授的COALA实验室里，同学们深入了解了质



参观赫尔辛基大学并合影留念

谱仪在二次有机气溶胶研究领域中的应用，更加系统地理解了大气化学观测的许多原理和重要性。

随后科考团一行步行至芬兰气象研究所(FMI)。科考团对芬兰气象研究所的组织结构和业务范畴，芬兰气候的特性，全球气候变暖在芬兰的本地化影响、气溶胶如何影响云层和降水、新粒子的生成机制，以及天气预报技术及其模型的发展等均有了更为清晰的认识。

（三）Vaisala公司的科技探秘

午餐过后，科考队员们满怀期待地前往Vaisala公司——一家在气象和环境监测领域享

有盛誉的全球著名设备生产厂商。在公司宣讲会上，大家聆听了主题为“Taking Every Measure For The Planet”的讲座以及三种测量仪器功效的介绍，了解到这些测量仪器在交通管理、天气预报、灾害预警、环境监测等多个领域发挥着不可或缺的作用。并参观了Vaisala公司的工厂和实验室，认识了各种探空仪器和传感器。这些仪器大大开阔了同学们的眼界，使他们更加清晰地认识到大气科学不仅是一门基础的理论学科，更跟生活密切相关，正是这些在实际应用中不断推陈出新的探测仪器，大气探测领域才更有技术持续进步的

强大动力。

（四）赫尔辛基的雨后晴天

转眼间同学们就要离开芬兰了。虽然清晨的赫尔辛基被雨水轻抚，整个树林被湿润的雾气浸透着，但同学们的心情却如阳光般明媚。大家换上雨具，徒步穿过石子路，乘坐地铁，穿梭于这座城市的繁华与历史之间。他们游览了赫尔辛基的红白教堂和芬兰堡，领略了北欧独特的欧式建筑风情，亲眼见证了芬兰海天一色的壮丽景象，感受到了芬兰独特的文化魅力。这段旅程不仅是一次学术与文化的交流，更是一次心灵的洗礼与成长。同学们带着满满的收获与感动，依依不舍地告别了赫尔辛基，但他们知道，这只是一个开始，未来的路还很长，他们将继续带着在芬兰学到的一切，勇往直前，探索未知的世界。

三、风雨同舟悟新程，再接再厉谱新篇

在本次科考过程中，同学们全心投入，不仅收获了前沿的知识、专业的指导，更在一次次的科研汇报中磨砺出了科研信心和不懈的动力。紧张而

充实的科研训练，极具启发的科学大咖讲座以及全球典范的地球系统观测站SMEAR II参观等将在同学们的本科生涯中留下浓墨重彩的印记。

2021级陈俊任同学说，“科考的日程安排紧张且刺激，北欧的日常生活恬静又惬意，两者在鲜明对立中有机融合。在整个考察途中，老师的关心、同学的帮助和异乡陌生人的微笑给予了我莫大的鼓励。学科大牛们的无私分享、赫大浓厚的学术氛围、FMI和VAISALA的科技效应都让我感受到了学科自信，并受到深刻启迪。”

2022级梁茗豪同学说，“我们与来自世界各地的顶级科学家并肩作战，他们的认真与严谨、热情与风趣，深深地感染了我们每一个人。每一次思维的碰撞，都是对知识的深化与拓展；每一次实验的尝试，都是对自我的挑战与超越。这次科考之旅，将成为我科研道路上的宝贵财富，激励我在未来的探索中勇往直前。”

2023级毛可翊同学说，“在SMEAR II站，学术大师们的丰富学识、幽默犀利以及激烈的思想碰撞令人印象深刻。我们经历了科研的挑战与焦虑，汇报的紧张与锻炼，以及成功后

的释然与怀念，让我们学会了在压力中成长，也知道了科研之路并非坦途，更在团队合作中找到了归属感。”

2023级张梓轩同学说，“赫尔辛基的科考之路令人难以忘怀。每一次沟通激起思想碰撞的火花，一次又一次对原来的方法进行改进，在未知的方向不断探索。在团队合作、共同努力的过程中，我们对于大气科学的科研工作有了更深刻的理解。”

2024南京医科大学“全球健康与医学人文”国际暑期学校成功举办

南京医科大学：徐霄绯、袁栢

为了持续推动跨文化交流与互动，进一步拓宽青年学生国际交流与合作的渠道；同时，强化杰出学者的引领作用，为青年学生创造更多与顶尖学者接触的机会；并鼓励创新性实践活动，为优秀学生搭建前沿学术探索的平台，南京医科大学于2024年8月12日至26日举办“全球健康与医学人文”国际暑期学校项目。此项目由两大核心部分组成：一是我校针对来自俄罗斯、越南、尼泊尔、尼日利亚等国的交流生及部分本校学生举办“锦绣江苏”国际暑期学校；二是我校天元书院优秀学子前往英国、澳大利亚、新加坡等著名大学进行访学。

“锦绣江苏”国际暑期学校——“引进来”

“锦绣江苏”国际暑期学校策划了一系列专业课程，其内容丰富、涵盖领域广泛，具体

围绕三个方向：全球健康与公共卫生管理、基础学科前沿进展、中国医疗体系与改革。

邀请校内外多领域的知名教授和专家开展一系列专题讲座，议题聚焦于“中国医学教育的发展”、前沿医学领域的最新进展与应用：“靶向分子与细胞治疗”“医学与人文的融合”。

针对后疫情时代公共卫生

管理所面临的挑战与机遇、心理健康与公共卫生管理的关联、医学生与医学人文的深入思考、传染病对公共卫生安全的威胁、食品卫生与大健康管理等方面议题组织了热烈的小组讨论。

依托我校全国重点实验室规划了参观活动：中国移动长三角（南京）江北数据中心、中国移动紫金（江苏）创新研究



参观江苏移动创新展示体验中心



参观生殖医学国家重点实验室



中国移动长三角（南京）江北数据中心

院、江苏移动创新展示体验中心、生殖医学国家重点实验室。

国际暑期学校活动中，中外学生们勇于探索学术前沿领域，深入体验多元文化，并建立了紧密的合作关系。此举不仅是对习近平总书记重要回信精神的切实践行，更为中外大学生之间的深入交流与互动搭建了一个至关重要的平台。同

时，此活动也为我校教育的国际影响力提升作出了积极贡献。

天元书院学子国外访学——“走出去”

专业课程学习——激发学术思想

在英国牛津大学医学院同学们聆听了包括领导力、前沿太空医学研究、人工智能在医学领域的应用、心理健康实验室、临床沟通技巧、癌症及肿

瘤学前沿诊疗技术、急诊急救处理方法和标准、航空航天医学、公共卫生政策、英国医疗体系和政策解读等课程。在牛津大学的实验室，空间研究办公室内的航天器图像和数据，揭示了与人体衰老相关的前沿研究，同学印象尤为深刻。

图 5：伦敦大学医学院合影

在澳大利亚悉尼大学医学院，Nadia 老师引导学生进入圆桌会议模式，围绕社会热点议



中国移动长三角（南京）江北数据中心



牛津大学医学院合影

题展开热烈讨论，锻炼了同学们的英语口语与思辨能力，实现了集体智慧的碰撞。YiShen老师深入生物科学的殿堂，系统讲授了细胞生物学、分子生物学等核心知识，并通过文献阅读方式，加深了同学们对专业知识的理解。Vigolo老师引领同学们迈向生物科技的前沿，聚焦微流体学这一新兴领域阐述了其在生物学中的创新应用。

新加坡国立大学杨璐玲医学院教授们为同学们带来了免疫、肿瘤、药物设计开发等领域的专业知识与前沿信息。南洋理工大学课程侧重科研素养提升，讲授了国际学术文献检索、人工智能前沿与发展趋势、科研数据处理与分析、科研论文写作指导等方面。



St Bartholomew's医院合影

实地参观学习——感受历史的沉淀

同学们在英国参观了创立于1123年的St Bartholomew's医院，是教堂式的风格，是伦敦最古老的医院，也是英国最大的心脏中心。旁边还有医院博物馆，里

面陈列着历史上的外科用具和学科创始人的雕塑，在这里同学们看到了17世纪威廉·哈维（William Harvey）研究的循环系统，18世纪佩西瓦·朴特（Percivall Pott）和约翰·阿伯内西（John Abernethy）的现代外科奠基理论，19世纪末



悉尼大学合影



新加坡合影

贝德福·芬维克夫人 (Bedford Fenwick) 发展的护理专业的历史印记。

同学们在还参观了世界上第一家肛肠外科医院圣马克医院始, 欧美等西方国家的肛肠外科的摇篮。这样一个看似非常小的医院为什么能产生这么多大师级肛肠外科医生, 而且很多都是现代肛肠外科奠基人, 比如Dukes结直肠癌的分类; 肛瘘使用最多的Parks分类; Goodsall医生建立的判断内口的Goodsall规律; 由圣马克医院的Milligan医生和Morgan医生首创的常用的痔疮M-M手术。

通过参观南丁格尔博物馆, 同学们了解了南丁格尔在青少年时期所接受的教育培养, 以及她在 1854 年至 1856 年克里米亚战争期间对战地救护方面的卓越贡献。她不仅提出了科学的护理理论, 还开创了现代护理事业, 创立了正规的护士



圣马可医院合影

学校, 建立了护理管理制度, 确立了护理质量的标准。此外, 她对卫生学、营养学、环境学和统计学等领域亦有重要贡献。她的努力使得护士职业赢得了社会的尊重, 成为备受敬仰的白衣天使。

在澳大利亚同学们在Nadia老师的带领下参观了新南威尔士大学的人类疾病博物馆 (The Museum of Human Disease)。博物馆坐落于悉尼市的郊区肯辛顿 (Kensington), 隶属于澳大利亚顶尖名校新南威尔士大学 (University of New South Wales), 人类疾病博物馆坚持以“了解你的敌人” (Know Your Enemy) 为宗旨, 展有 2500 余例病理组织标本, 囊括传染性和非传染性疾病陈列品, 不仅有癌症、心血管疾病等常见疾病的病理标本, 即使是伤寒、白喉、麻风等几乎在澳大利亚绝迹的疾病也在馆内保留有组织样本, 犹如一卷记录人类病痛的“百科全书”。

收获与感悟

在十多天的访学中老师们强调自主学习、注重小组讨论的教学, 让来自不同院校同学

们在一起探讨学术问题、分享感悟体会, 学会了更加开放和包容地看待不同文化与观念, 也体会了合作与沟通在科研工作的重要性。访学项目结束时, 同学们都较好地适应了全英文授课模式, 英文表达、科研思维与论文写作能力得到了显著提升。通过实地参观学习, 同学们不仅学到了许多医学知识和历史, 深入了解了许多医学大师, 还深刻体会到了医学研究的意义以及作为一名医学生肩上的责任。展望未来, 同学们计划将这次访学的所学所得应用到学习和研究中, 不断提升自己的专业能力。学校也将为学生参与国际交流合作、拓宽学术视野、提升科研能力, 打造更多的机会。

【极大与极小】 2024年上海交通大学物理学 “成长伙伴”国际暑期学校成功举办

上海交通大学：赵舞娜吉、邓灵、李冰、奚颖、石慧

2024年7月8日-7月18日，主题为“极大与极小”的2024年上海交通大学物理学“成长伙伴”国际暑期学校成功举办，共吸引来自37所世界一流高校的121位物理学方向优秀学生参加。营员中有来自北京大学、清华大学、复旦大学、南京大学、浙江大学、中国科学技术大学、上海交通大学等高校“拔尖计划2.0”物理学基地的学生，也有来自英国牛津大学，美国加州理工学院、明尼苏达大学双城分校，瑞典皇家理工学院，丹麦奥胡斯大学，德国海德堡大学、慕尼黑大学，西班牙巴塞罗那大学，波兰雅盖隆大学，墨西哥国立自治大学，新加坡国立大学，日本东北大学等的本科生。

本次暑期学校由上海交通大学致远学院和李政道研究所共同承办，以国际化、创新性为特色，旨在通过精品课程、



学术报告、师生交流和参观访问等，为物理学领域的拔尖学生创造接触科学前沿的机会，构建与顶尖学者面对面交流、结识朋辈学术伙伴、多向互动的国际化学术平台。

7月8日上午，国际暑期学校正式拉开序幕。致远学院创院院长、李政道研究所所长、中国科学院院士张杰，美国国

家艺术与科学院院士Anthony Zee（徐一鸿），致远学院常务副院长何峰、副院长夏伟梁，李政道研究所所长助理李晟，部分暑校科研导师、行政人员以及全体学员出席开学仪式。

李政道研究所博士研究生王耀铎、张志豪向同学们介绍了李政道研究所天问厅内长达600米的“天问”长卷。长卷



再现了始于大爆炸以来的宇宙历史和人类对宇宙演化规律的求索与认知，表达了科研人员们探究自然极限、拓展认知疆域的“天问精神”。落座报告厅后，张杰首先致开幕辞，代表

物理学“成长伙伴”国际暑期学校向全体学员表示热烈欢迎，并围绕项目情况、配套设施、建设成果、对外合作与交流等方面详细介绍了李政道研究所的最新发展动态及未来建设愿

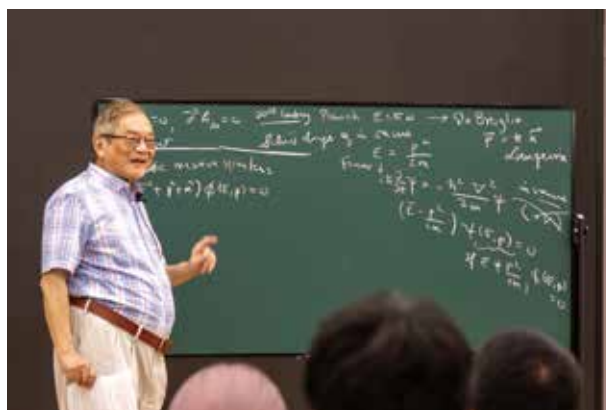
景。随后，夏伟梁、何峰分别就致远学院院情以及暑校课程安排等内容作进一步介绍。

一、前沿课程

暑期学校共开设四门课程，邀请了物理学领域顶尖学者作为特邀嘉宾讲授前沿课程，同时配备了李政道研究所青年教师团队开展专题讲座和经验交流。

课程“Quantum Computation”由中国科学院院士、李政道研究所副所长、讲席教授丁洪主讲。课程生动详细地介绍了电子计算机和量子力学发展历史的相关知识，讲述了量子力学的基本动机、关键需求，进一步介绍了量子计算物理实现的几种主流手段，简要阐述了量子计算机与经典计算机的异同、高温超导历史和几种高温超导体、用固体中的准粒子





实现对费米子模拟的工作以及关于FeSCs中拓扑性质的工作，充分让学员们领略到了量子力学知识的魅力。

课程“Astrophysics of Compact Objects, Transients and Exoplanets”由李政道研究所访问讲席教授赖东主讲，主题覆盖多领域前沿知识，他首先简要展示了一些天文学上的极端天体与对应的物理过程，随后就恒星生命末期的三种残余物——白矮星、中子星和黑洞的基本物理性质、出现条件和物理成因进行了进一步探究。最后通过讨论黑洞对光线的偏折效应等问题，使学员们更加深刻感受到了未知宇宙的奥秘。

课程“More Matter Than Antimatter: When and How?”由李政道研究所讲席教授Michael Ramsey-Musolf（任穆）主讲，他阐释了粒子物理

学和宇宙学的基本概念，解析了物质-反物质问题的原因。就电弱重子生成和轻质发生，展开对所需的理论工具以及可测试的实验探针内容的介绍。主题覆盖了非零温度下的量子场论、玻尔兹曼方程、自发对称性破坏、离散对称性、对撞机、引力波探测器和高灵敏度低能量实验等内容。

课程“Quantum Field Theory, an Overview”和“Quantum Field Theory: some applications to particle physics and to condensed matter physics”由理论物理学界的学术大师、美国国家艺术与科学院院士Anthony Zee（徐一鸿）主讲。他首先回顾了量子场论研究的历史成就，简述了狭义相对论和量子力学的发展。接着从狄拉克方程、路径积分和费曼图为切入点，深入探究量

子力学带来的冲击。最后，他在强调了物理直觉与物理追求的重要性。“I stop students from calculating without physical intuition.” “What is the purpose of studying physics? Wrong thing to study if you want to make money. Physics is about to understand the nature.”等话语引发同学们深思。

二、与大师“面对面”

7月10日下午，Anthony Zee作为上海交通大学第226期大师讲坛的特邀嘉宾以《理论物理学的十大基本思想》为题，为暑校学生献上了一场知识盛宴。他从量子力学、相对论到宇宙学，从基本粒子到复杂系统，逐一分析了这些基本思想如何构建起现代物理学的宏伟



报告会后，丁洪和暑校志愿者代表吴俊材分别向其赠送纪念品和暑校文化衫。

框架。徐一鸿的讲解不仅涵盖了理论物理学的核心概念，还

巧妙地融入了个人研究经历和独到见解，他与同学们积极互

动，提问讨论气氛热烈，学术氛围浓厚。

三、专题讲座以及“走进实验室”

本次暑校还特别安排了多场别具特色的学术活动，包含 Chalk Talk、Visit Lab、专题讲座，以及朋辈学术分享会等。

活动现场，怀揣好奇心的学生们聆听了青年学者们对其领域内前沿学术进展的介绍，提出疑惑与思考，分享感兴趣的研究方向与研究问题。教师团队则从思维、方法以及理论等多个维度谆谆引导、耐心讲解，鼓励他们不断地秉持信念，深入探究更深层次的奥秘。活动的多样性不仅丰富了同学的知识，开阔了视野，还大大激





励了同学们的科研兴趣和热情，使其有了更清晰的认识和更完善未来学习规划，明确了目标，将对他们今后的研究和学习产生深远的影响。

四、探访上海交大与申城文化

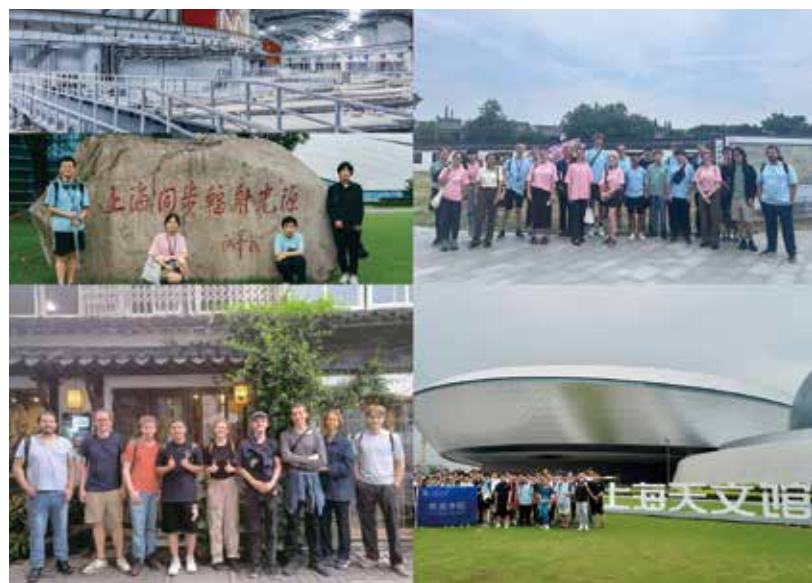
暑期学校还为学员们安排了参观上海交通大学闵行校区和体验上海文化特色等多场活动。

师生们到访上海光源，参观大科学装置，了解研究院的

研究重点以及研究型机构的工作任务和重要战略意义；游览朱

家角古镇，领略江南古镇的独特文化魅力，开启一场穿越时空的体验之旅；探索上海天文馆，步入一场从认识宇宙、探索宇宙到认识自我、畅想未来的科学旅程。

7月12日下午，师生分为四组集体来到位于上海交通大学闵行校区。在李政道图书馆参观学习，回望李政道先生对我国科学发展做出的突出贡献，领悟大师的初心与信仰；漫步文博楼，穿过群英荟萃的校友墙，从南洋公学到交通大学，深入了解一代又一代交大人接续奋进的光荣事迹；走访学生创新中心，3D打印中心、微装置实验室、讨论区等区域让学员们充分实现了和科学的零距离；部分同学在农学院老师细心的指导





下在温室大棚中体验葡萄的养成，并在后续的鉴赏讲座中了解了葡萄自留汁的制作技艺。

羽毛球友谊赛、暑校篮球杯、“Nice to meet u”游戏、中国传统文化交流等一系列的活动紧紧围绕国际暑校“成长伙伴”的主题，增进了营员们之间的交流，加深了彼此之间的情感，展现了无论是从科研生活还是课余生活中，朋辈们互助友爱，以及共同进步的精神。

五、小组汇报及结营仪式

7月18日上午，参加本期国际暑期学校的同学分成十组，分别就授课过程中老师提出的十个问题进行了学术汇报。不到两周的时间内，十个研究小

组从确定问题、文献调研、组内讨论，到高效地完成了有关前沿课题的汇报和问答，在过程中经历了不同想法之间的碰撞，也收获了跨文化沟通的体验和学术交流上的成长。

在结营仪式上，李政道研究所副所长杨小虎向全体学员顺利结业表示热烈祝贺，夏伟梁向校内外授课专家、李所科研导师以及暑校筹备组老师和志愿者表示衷心感谢。华中科技大学夏予昊、加州理工学院吕耀东、中南大学傅林、海德堡大学Sara Eltahawi等作为学员代表分享了本次参营感悟，大家纷纷表达了对本次暑期学校的认可以及对后续活动的期待。在精彩回顾短片中，为期两周的国际暑期学校圆满落幕。

何峰和杨小虎为学员代表和志愿者代表颁发证书

国际暑期学校作为基础学科拔尖学生基地学习科研的重要补充，是整合基础学科优质教育资源、增进拔尖基地师生学术交流、营造浓郁学术氛围、激发拔尖学生科学志趣和创新精神的有效途径。致远学院曾先后于2022年成功承办“拔尖计划2.0”生物医学化学交叉学科国际暑期学校，2023年承办上海交通大学-清华大学-北京大学“成长伙伴”2023年计算机科学国际暑期学校，未来学院将持续推出各学科方向的国际暑期学校，打造更多与学术大师思维碰撞的机会，不断发挥国际学术交流平台对拔尖人才培养的重要作用。

浙江大学航空航天学院成功举办 2024 教育部“拔尖计划 2.0”力学学科“成长伙伴”国际暑期学校

浙江大学：航空航天学院

为深入贯彻落实教育部《关于加强基础学科人才培养的意见》的要求，推进拔尖计划的实施，提高拔尖学生的培养水平，2024 年 8 月 25 日至 30 日，由浙江大学主办，南京航空航天大学、中国科学技术大学协办，教育部“拔尖计划 2.0”力学学科“成长伙伴”国际暑期学校在我校如期举行。暑期学校邀请了中国科学院院士、香

港工程科学院院士、香港科技大学（广州）张统一教授，华中科技大学孟旭辉教授，上海大学孙升研究员，复旦大学林晨森副研究员，太极图形刘天添研究员，深势科技陈乐天讲师，以及浙江大学王杰教授等 10 余位专家担任课程和讲座主讲人。本次国际暑期学校以“力学+人工智能”为主题，通过线下授课和上机实践的方式

进行，吸引了来自海内外 17 所高校的 50 位学员参与，为大家提供了一个宝贵的交流与学习平台。

8 月 26 日上午，“人工智能+力学”主题国际暑期学校在浙江大学玉泉校区邵科馆正式开幕。中国科学院院士、香港工程科学院院士、香港科技大学（广州）张统一、浙江大学竺可桢学院副院长路欣、航空航天学院副院长王高峰、深势科技华东地区总监李承睿，部分授课专家及暑期学校的 50 名同学参加了开幕式。开幕式由浙江大学工程力学系副主任李学进主持。

王高峰副院长致开幕辞并向暑期学校的同学们表示热烈欢迎。他介绍了浙江大学航空航天学院的发展历程和本次暑期学校的基本情况，指出举办此次国际暑期学校活动，不仅





可以推进拔尖计划实施，也为来自海内外一流高校的同学们提供了一个学习和交流的平台，希望同学们积极动脑、动手，收获成长。

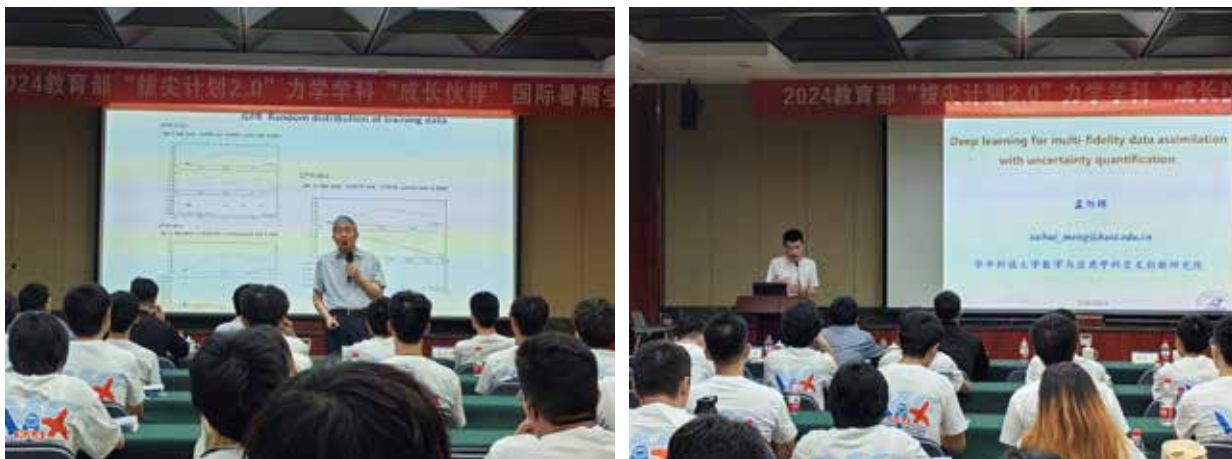
路欣副院长在开幕式上讲话，向参与暑期学校的老师和同学们表示热烈欢迎，并介绍了国家基础学科“拔尖计划”和浙江大学拔尖创新人才培养体系。他强调力学学科对拔尖人才培养的重视，力学学科的学科建设和人才培养都取得了全国引领性成果。本次暑期学校的主题是“力学与人工智能”，是学科前沿的发展方向，希望同学们通过本次暑期学校，在授课专家团队的带领下了解并掌握力学与人工智能技术，预见未来科技趋势，为科学事

业打下坚实基础。

专家报告环节由航空航大学院谢芳芳副教授主持。张统一院士讲授了主题为“AI for Science (AI4S) and AI for Materials/Mechanics

(AI4MM)”的前沿报告。在报告中，张统一院士系统介绍了AI4S/AI4MM的基础理论与模型算法、AI4S/AI4MM在基础科学和工程技术领域突破等内容，并结合具体实例分享了如何发展专家知识指导下可解释性机器学习、以及如何根据专家知识处理小数据、高维度、强噪音实验数据。最后，张统一院士鼓励同学们要敢于尝试创新，打破传统，学习新的科学技术手段，将其与力学理论结合，以做出创新性的成果。孟旭辉教授的讲座主题为“Deep learning for multi-fidelity data assimilation with uncertainty quantification”。孟教授向同学们详细介绍了数





据驱动的深度学习建模及其在能源、力学等领域的应用。同学们对报告内容十分感兴趣，并与两位授课专家进行了热烈的现场互动。

8月26日下午至30日，本次暑期学校活动邀请了多位讲员开设专题讲座。其中，金台副教授围绕“计算力学原理及应用”主题，介绍了CFD的基本原理及应用；王杰教授、孙升研究员以及陈乐天讲师围绕“数据驱动建模方法及应用—固体力学篇”主题，分别介绍了基于机器学习的材料多尺度计算、面向材料力学性能设计的机器学习平台和应用，以及AI4S时代材料研发新范式—深度势能DeePMD与三维分子表示大模型Uni-Mol；蔡声泽研究员、谢芳芳副教授、边鑫研究员和林晨森副研究员围绕





“数据驱动建模方法及应用 - 流体力学篇”主题，分别介绍了数据与物理驱动的流程实验测量计算、基于机器学习的流动建模和控制、基于深度学习求解低雷诺数流动问题，以及如何使用算子神经学习加速气泡动力学计算；刘天添研究员和熊诗颖研究员围绕“力学仿真及图形学应用”主题，分别介绍了Taichi编程语言，以及力学仿真概述及其在图形学领域的应用。



本次暑校不仅注重同学们的理论学习，也重视学生们的实践体验。学员们在多位讲员的指导下，先后进行了“数据与机理驱动算法应用实操”、“数据驱动流动建模实践”以及“基于Taichi语言的力学仿真实践”等不同内容的上机实践。此外，还安排同学们参观了浙江大学校史馆、浙江大学力学国家级实验教学示范中心等场所，让大家现场观摩了理论力学、材料力学和工程流体

力学等实验教学设备以及“力学3.0”创新实践平台，进一步拓展了同学们的视野。

8月30日下午，国际暑期学校闭幕式在浙江大学玉泉校区教五-333会议室举行。浙江大学航空航天学院党委书记、副院长刘玉玲，航空航天学院副院长王高峰，航空航天学院副书记季湘铭，部分授课专家及暑期学校的同学们参加了闭幕式。闭幕式由李学进老

师主持。18位同学因表现出色获得了优秀营员。王高峰副院长宣读了优秀营员名单，刘玉玲书记和王高峰副院长共同为他们颁发优秀营员证书。参加此次暑期学校的同学均获得了结业证书。季湘铭副书记宣读了准予暑期学校结业证书的学员名单，并与刘天添研究员一同为大家颁发了结业证书。随后，同学们就参加暑期活动期间的心得体会与感悟进行了发



言，大家表示五天时间不仅掌握了重要的理论知识和实践技能，还结识了优秀的同学和导师，拓宽了视野和发展空间，让他们的这次暑期学校之行非常有意义和难忘。

最后，刘玉玲书记做闭幕式总结致辞。她首先对同学们的暑期学校表现表示了肯定，并对参与本次暑期学校活动的所有老师、志愿者们表示了感谢。她通过一系列代表性数字列举了浙江大学及航空航天学院的优势与特色，并表示我校的工程力学、飞行器设计与工程均入选了国家一流本科专业建设点，举办本次暑期学校活动一方面让同学们能够了解熟

悉浙大，另一方面也让同学们深刻感受我校的办学特色，刘玉玲书记表示欢迎同学们未来选择来浙大继续读研深造。

“力学+人工智能”主题国际暑期学校依托浙江大学力学拔尖学生培养计划2.0基地开展，是2024浙江大学国际暑期学校的重要组成部分。本次国际暑期学校融合世界一流大学的学术资源，为学员们提供了宝贵的交流与学习机会，帮助大家深入了解“力学+人工智能”领域的前沿知识与技术。这不仅极大地拓展了他们的学术视野，提升了科研能力，也为他们未来的学术研究和职业发展打下了坚实基础。



“我们的海洋故事”

——中国海洋大学 2024 年基础学科拔尖学生国际暑期学校顺利举办

中国海洋大学：王雪、陈青



物科学、数学、化学、计算机等 18 个不同专业。

本次国际暑期学校以“我们的海洋故事—科学可视化创意与实践”为主题，依托青岛依山傍海的城市特色及中国海洋大学海洋科学研究综合优势开展。为期一周的暑期学校设置了科学可视化短课程，地球科学领域前沿讲座，海滨及崂山地质考察，潮间带生物调查实

7月8日-14日，中国海洋大学教务处主办、崇本学院承办的 2024 年基础学科拔尖学生国际暑期学校在青岛举办，来自中国、英国、德国、津巴布韦 4 个国家的 41 名学员顺利完课。此次暑校学员分别来自英国纽卡斯尔大学、英国东安格利亚大学、南京大学、上海交通大学、武汉大学、厦门大学等 11 所国内外一流高校，学术背景涉及海洋科学、大气科学、地球物理学、地质学、生



崂山地质考察



潮间带生物调查实践



参观中国大洋样品馆



前沿讲座

践,“向阳红 01”科学考察船、中国大洋样品馆、中国科学院海洋生物标本馆等海洋特色参观及近现代青岛自主探索等丰富的理论与实践学习模块。暑校期间,国内外大师亲自授课,专业纪录片制作团队导师耐心指导,来自国内外不同学校、不同学科背景的学员在学习实践中树立了地球系统科学视角下的“大海洋观”,以小组合作模式完成了海洋科学小微纪录片制作,共同进行了一次别具特色的海洋科学主题学习,学会了从不同角度和切入点开展深度交流合作,想象力与创造力不断受到激发。

本次暑校营造了一个“严谨科学与浪漫艺术”交汇碰撞、创意涌现的反应场。结课仪式上,学员以小组为单位提交并展示了7部海洋主题小微纪录片,生动诠释了不同学科拔尖学生眼中的蔚蓝海洋,用各异的镜头语言讲述了学员各自心中的海洋故事。

国际暑期学校学员成果简介

《雕刻》

青岛,一座因海而生,因海而兴,因海而美的城市。日出日落,潮起潮伏之间,青岛



享受着自然的鬼斧神工,在海岸线上雕刻着自己的故事。

时间是雕刻的代名词。要想获得臻于至善的雕刻,就要接受时间的非凡考验。这一定律,早就随着青岛的发展历史,刻在了青岛人的基因里。在中国历史的舞台上,青岛亮相为时较晚,却将每一步走得掷地有声。古老的德式建筑,诉说着海派文化背后的殖民血泪;飘扬的“五月的风”,吹动了救亡图存的精神火炬。

从海蚀地貌到奇山异石,从贝雕工艺到城市变迁,时间与雕刻的博弈,从来不曾停歇。这是勇立潮头的青岛,雕刻的创造,比任何时候展现得更淋漓尽致。

《浅海乐园》

在古老的传说中,浅海是神灵的乐园。在这片浅海之间,隐藏着无数生物的奇妙故事,它们与海洋交织,谱写着生态的壮丽乐章。

在潮间带的浅海世界里,虾虎鱼在浅海中如闪电般快速地穿梭,蟹用坚硬的盔甲保护着自己的领地,这里是他们的天堂。目光移向浅滩的礁石,藻类以各种形态和颜色点缀着海底,扮演者海洋生态系统中重要的生产者。礁石上常常存在着另一种有趣的生物—海葵,其柔软多孔的身体伸出了无数捕获猎物的树状触手,这独特的生存策略使其成为海底生物链中的重要一环。

潮间带系列生物构成了错综复杂的食物网,每个生物都



在生态系统中扮演着不可或缺的角色，维系着海洋生物群落的平衡和稳定。它们是海洋的神灵，为海岸带来了生机与活力。我们更需一同珍惜和保护这些神奇的海洋生物，共同守护我们共处的这颗蔚蓝星球。

《我的爱如潮水，你的泛滥似海洋》

夜已深，潮已落。

家人闲坐，灯火可亲。围坐一桌，享用一碗热气腾腾的紫菜蛋花汤。紫菜是藻类王国的一员，这个神秘王国的疆域几乎遍及海洋的每一处角落，而潮间带是王国的边境重镇，许多藻类在这里繁衍生息。然而，藻类并不总是与人类和



谐共处，藻类王国的“游牧民族”——浒苔，时常侵犯边境。

浒苔通体鲜绿，每年的七八月份，会一改平日温顺的形象，大举兴兵来犯，在沿海海域造成大规模的赤潮现象。不仅导致水生生物大量死亡，也严重影响沿海环境。在战斗最激烈的海岸线上，被海浪带到沙滩上的浒苔很快死亡腐烂，臭味弥漫海滩，释放的毒素也威胁着沿海生物的健康。

浒苔繁殖能力极强，此外人类活动造成的水体富营养化也是浒苔泛滥的重要原因，富含有机质的垃圾等随意排入海洋，造成水体氮磷含量的异常升高，为浒苔大军提供了食粮。人类活动带来的污染仍源源不断地产生，浒苔仍会年年来犯，保护环境已经刻不容缓。

试问，皮之不存，毛将焉附？

《海岸之吻》

在青岛，红瓦绿树与碧海蓝天相映成趣，构成了一幅和谐的自然画卷。

生物多样性是地球的宝贵财富，而和谐共生则是我们与自然相处的智慧。沙滩上，孩子们的欢笑声此起彼伏。他们正专注而认真地构建着心中的



梦想王国。每一块石头，每一片贝壳，都被赋予了特殊的意义，成为他们城堡中不可或缺的一部分。栈桥边，海鸥们翱翔于蔚蓝的天空，它们的身影与波光粼粼的海面交相辉映。它们似乎并不害怕人类，优雅地在空中盘旋，然后轻盈地降落，仿佛在跳一只绮丽的舞。

在青岛的海边，我们一同见证着生物多样性的壮丽和人与自然和谐共生的美好。在这片生机勃勃的土地上，每一个生命都是独一无二的存在，每一个物种都在讲述着属于自己的故事。

《神奇螃蟹在哪里》

在青岛太平角公园的海边，潮汐周而复始，小朋友们在太

人的带领下，在这处礁石海岸上乐此不疲地寻找生命的足迹。而海边礁石的缝隙中，往往能看到一些惊喜。

中华近方蟹在小小的岩缝里占据着相对主导地位，统治着这片地界。雨水为它们补给水源，礁石上一些其他的生物便成为了它们觅食的对象。闲暇之余，它们甚至可以放空自己，享受阴凉、享受潮湿。

与此同时，在青岛会场赶海园，也有一些小螃蟹以另一种方式生存。广阔的滩涂意味着它们有更大生存空间、更多的营养补给，也意味着它们要面临更容易被发现、被入侵的威胁。它们在外出时保持高度警惕，在遇到可能的危险时以最快的速度回到洞口，再以迅雷不及掩耳之势爬进洞中。与礁石海岸上看到的不同，这里的蟹似乎有着更旺盛的“生命力”。

不同环境下的蟹面临着不同程度的挑战与威胁，而适者生存永远是自然界的生存法则。它们



时刻保持警惕、保持专注，以适应环境、克服困难，从而能够再次沐浴阳光、感受世界。

《穿“衣服”真的很重要》

在浩瀚的蓝色地球上，海洋覆盖了地球表面的七成，孕育了无数生命。在这片神秘的水域中，礁石与沙滩交织，这里是海洋生物的家园，也是它们生存斗争的战场。

礁石上生活着无数精彩绝伦的有壳生物，它们如同自然的艺术品，以各种独特的方式与环境相互作用，共同编织着生命的大网。无论是坚硬的甲壳、光滑的贝壳，还是色彩斑斓的鳞片，都可能具有保护、伪装或者吸引配偶等功能，这是大自然赋予有壳生物的保护伞，也是大自然精心



设计的艺术品。每一个细节都是自然选择的结果，是生物适应环境、生存竞争的智慧体现，而当他们遍布于海滩之上，好似在向人们诉说着那远古的洪荒。

人类自古以来就善于发掘大自然的美。我们将这些曾经栖息在大海中的贝壳采集起来，赋予它们新的生命。或将它们制成首饰，亮丽动人；或用它们拼凑成精美的装饰品，点缀于家居之中。这些来自大海的馈赠，像是一扇通往海洋的窗户，让我们得以一窥蔚蓝深邃的美丽与奥秘。

《地质奇观的时光印记》

有一座古老而神秘的山峰，矗立在山东省的海岸线上，它以其独特的岩石构成和壮丽的自然风光著称于世。当晨曦的第一缕



阳光穿透云层，洒在那些古老的岩石上，它们似乎被赋予了生命，闪烁着温和的光泽。这些岩石记录了数不尽的岁月故事，经历了亿万年风雨的洗礼，每一块岩石都仿佛是大自然精心雕琢的艺术品，诉说着地球深处的秘密。

这里便是崂山。

在崂山的地质构造中，岩石记录了地球历史的不朽篇章。从花岗岩到沉积岩，从粗砂岩到细粒的页岩，再到富含生物化石的石灰岩，其形成过程跨越亿万年，讲述着一个个古老海洋和陆地变迁的久远故事。

崂山的岩石，是大自然鬼斧神工的杰作，每一处岩石都是一个故事，每一片风景都是一首诗。

结语

此次国际暑期学校将海洋科学与艺术表达相结合，特色鲜明，成效显著。通过在暑校中寻找共同的学术志趣、开展高水平的学习与科研合作、跨文化交流互动等方式，学员不仅收获了前沿学术知识，激发了新的学习热情，更结识了天南海北、志同道合的成长伙伴。

中国海洋大学基础学科拔尖学生国际暑期学校已连续开展四年，初步形成了海洋科学拔尖人才培养的品牌暑期学校。中国海洋大学将针对基础学科拔尖学生成长发展特点，不断优化跨境跨校跨学科的交流合作平台建设，邀请国内外一流师资参与，吸引国内外一流学

生加入，进一步做好国际暑期学校课程与常规教学的衔接设置，探索建立拔尖学生共同交流、共同发展的长效机制，实现地球科学系统相关基础学科拔尖基地的共同发展。



提升拔尖学生信息素养

——致远学院联合图书馆开展系列培训

上海交通大学：赵舞娜吉、陈梦、夏伟梁

院馆联动，提升本科生学术素养与能力

信息素养是学术素养与能力的重要体现，它源于美国开设的文献检索课程，随着信息技术的发展，各国对信息素养教育越来越重视。2015年，美国大学与研究图书馆协会（ACRL）理事会正式发布《高等教育信息素养框架》（Framework for Information Literacy for Higher Education），其核心思想内涵是“保持开放的思想与批判的态度”，表明信息素养与能力在学生认知及创新发展方面发挥着重要作用。同年，我国教育部印发《普通高等学校图书馆规程》，指出“图书馆应重视开展信息素质教育，采用现代教育技术，加强信息素质课程体系建设，完善和创新新生培训、专题讲座的形式和内容”。在当今教育环境下，院馆联动、协同创新、深度合作，是提升拔

尖人才学术信息素养与能力的重要有效路径。

作为学校“基础学科拔尖学生培养试验计划”基地，上海交通大学致远学院近年来联合校图书馆积极创新探索，以期锻造拔尖人才与新时代相适应的学术素养与能力。致远学院作为教育部拔尖计划2.0首批暑期学校四所试点主办单位之一，于2022年8月举办生物医学化学交叉学科国际暑期学校。就科研规划与实践探索，暑校结合Science 125个科学问题、教育部拔尖计划2.0“提问与猜想”活动，特别邀请学校图书馆副馆长徐璟作题为“学术前沿问题跟踪与分析”的报告，帮助同学们更好地掌握文献检索方式，为找准课题研究方向打好基础，提升学生们的学术素养与能力。讲座获得来自30所拔尖计划高校基地学生的高分评价。

在此基础上，为推出立体化、多维度、深层次支持培育

基础学科拔尖创新型人才的一系列举措，院馆进一步加强联系，共同探索面向拔尖本科生的新型服务模式。2022年11月22日，图书馆学科服务部来访致远学院，致远学院合作办接待并交流研讨。2023年2月，经过前期多次沟通，基于学校“人才强校、育人为本、交叉创新、开放融合、文化引领”五大战略，配合学院人才培养改革迈入新阶段，双方围绕各学科专业课程特点，针对不同年级学生的实际需求，面向致远量身定制了一套信息素养教育服务方案：配备专属学科馆员讲授专业信息检索技巧、学术热点、前沿追踪与科研工具使用等内容，建立微信兴趣群，积极开展学术支撑服务，帮助致远学子充分利用好资源，满足在其学习和科研过程中的各类需求，努力构建与各专业学院资源共享、学术交流和技术支持等方面的合作，为学校“拔尖计划”2.0建设和交叉学科发



图书馆面向致远学院系列信息素养教育活动培训方案PPT初稿

图书馆面向致远学院系列信息素养教育服务方案



图书馆面向致远学院系列信息素养教育服务方案（2023）节选

展注入新活力。

面向致远，提供精准个性化服务

学院合作专员与专属馆员定期开展工作会议，紧密围绕校情，结合学院实际（致远夏令营、“成长伙伴”国际暑期学校及其它合作交流工作的开展情况）和学科体系，联合主馆李政道图书馆及钱学森图书馆制定活动计划，助力学生了解前沿，培养科学精神。同时，不断优化创新方案，发挥引领示范、辐射带动作用，学习内容为其它兄弟院校拔尖师生所共享，普惠各拔尖基地。

针对2023级本科生，以“新生探馆”为抓手，《SJTU图书馆新手攻略》活动在包玉刚

图书馆四楼联楼举办。活动通过专题讲座、参观体验以及实操讲解等方式让致远新生了解如何利用图书馆资源帮助他们尽快适应大学生活，并以看、学、练三个环节，使同学们发现SJTUL的空间、资源与服务特色。讲座从学长学姐的角度

为大家解锁了包图的宝藏、优地、佳座、小组学习室、爱心服务以及借书等内容，并通过短视频让同学们对图书馆有了全面深刻的认识。师生在六楼（致远学院建院地点）露台合影后，馆员们分别带领各小组继续探索，并在解锁过程中详细



“成长伙伴”国际暑期学校活动图片



“新生探馆”活动现场图片

介绍了沉浸式 5G 找书流程，以及深度体验了新技术互动区、24 小时不打烊区和休憩区等。针对毕业生的实际需求，陆续开展《如何准备毕业论文答辩 PPT？》《合理使用信息 遵守学术规范》等讲座，推出极具交大特色的“致远方案”。

为进一步提升学术素养，经过前期多次调研、师生沟通，并基于图书馆丰富的馆藏学术资源，精选各学科的优质数据库资源进行专题培训，引导学生充分利用图书馆学术资源寻找感兴趣的研究前沿和方向，致远学院 D19 明德书屋邀请到学科馆员分别作题为《畅游“WoS”走进外文文献检索》《Web of Science 数据库平台淘宝攻略》和《带您探索“研究前沿”开启科研新思路》的学术讲座。老师们详细地介绍了

主流数据库并指导同学们如何高效利用这些数据库获取有效的学术资源，亲自示范、现场实操，进一步引导学生提升信息检索、信息管理、信息辨别、信息利用、信息伦理等意识和能力。活动过程中，师生互动积极，同学们纷纷表示获益匪浅。年度系列专题培训累计参

与人数超过 80 人。同学们对活动的举办给予了高度评价，他们表示报告融合了理论与实践，不仅帮助他们接触到了前沿领域，了解到了新的研究方法和成果，并在开阔眼界的过程中收获了不少不同的思维方式。

致远学院和校图书馆将持续依托双方资源和人才的优势，以基础学科拔尖创新学生需求为导向，组织更丰富的专题培训讲座和交流活动共同探索前沿科学，立体化、多维度、深层次助力“拔尖计划 2.0”的发展。



系列信息素养教育专题活动海报及现场图片

西北工业大学计算机学院数字化赋能拔尖创新人才培养研讨会成功举办

西北工业大学计算机学院：张倩

5月27日下午，由学院发起的“数字化赋能拔尖创新人才培养研讨会”在西工大翱翔国际会议中心成功举办。本次会议邀请国内相关专家及领军企业共同探讨数字化赋能拔尖人才培养的新路径，通过在专业建设、课程改革、实验教学、实践平台等方面深入探讨，就如何将数字化技术赋能“价值塑造、知识传授、能力培养”三位一体人才培养模式进行探索，构建思政育人与计算机系统能力培养的新途径，实现人才的精准化、智能化培养。

会议上，电子科技大学计算机学院副院长肖鸣宇、哈尔滨工业大学（深圳）计算机学院副院长王鸿鹏、头歌教研中心主任尹刚、希冀平台CTO李超、陕西鲲鹏生态创新中心CTO谷羽新、华为高校与科研人才发展部经理高飞燕等领域专家就数字化赋能拔尖人才培养的新路径进行了深入的探讨。

教务处课程办主任韩寅奔、计算机学院院长尚学群、党委书记李春科、副院长郭斌、院长助理史豪斌、学院教学委员会委员、课程团队负责人等30余人共同出席会议。本次会议由副院长郭斌主持。

尚学群首先对到来的专家表示热烈的欢迎和感谢，她表示国家对数字化赋能和数字化教育提出新的要求，教育数字化国家战略行动为推动计算机拔尖创新人才培养指明了新方向。此次到来的专家对拔尖人才培养和数字化教育方面做了

长期探索和实践，各位专家分享的宝贵经验将非常有价值和意义，并期待后面能形成系列化的研讨和交流，共同促进该领域的教学模式改革。

韩寅奔代表教务处进行致辞，表示党的二十大报告首次把教育、科技、人才进行了“三位一体”的统筹安排，为教育未来发展指明了方向，具有重要的战略意义和深远影响。尤其是报告提出了“推进教育数字化”和“着力造就拔尖创新人才”，对高校教育教学发展具有重要意义。希望计算机





学科发挥示范引领作用，带动学校各学科专业持续向好发展。学校和学院共同努力培养具有西工大特色的“总师型”拔尖创新人才。

肖鸣宇作《求实求真，永攀珠峰——电子科技大学计算机拔尖人才培养》主题报告，介绍电子科技大学拔尖人才培养计划的开展和实施情况。依托学校在电子信息、计算机领域的学科专业优势，通过跨学院协同、跨学科交叉、跨专业



融合、“新工科+新商科”的创新人才培养模式，塑造掌握扎实的数学与自然科学知识，既通晓“互联网+”核心技术和知识，又具备互联网思维和跨界融合能力的复合型精英人才。

王鸿鹏作题为《数字化助力计算机系统能力培养初探》的报告分享，报告从课程体系建设、实验中心组织结构创新、数字化赋能等方面，深入介绍了哈尔滨工业大学（深圳）计算机科学与技术学院在本科计

算机系统能力培养和数字化实践平台方面所取得的成效。

李超针对计算机系统能力培养“赛-教-评”一体化平台做了报告，他介绍“希冀平台”作为北航计算机学院教学成果转化平台，支撑国内300余所本科高校在线开展比赛、实验、实践等活动。通过一体化平台支撑全国计算机系统能力大赛和相关课程建设，并且具备自动化评测和课程实验在线构建等丰富的功能。

尹刚作《大规模数字化实践教学与创新环境》主题报告，他就头歌如何构建具有“教学实验融合、科教协同创新、产教资源共享、持续自动评估”特征的数字化教学支撑平台进行了介绍，分享了在课程实验、新型教材、专业实验室、产业学院、虚拟教研室、工程教育认证等方向的典型案例和成功





经验，特别就与西北工业大学计算机学院合作研发的“计算报国课程思政资源开放平台”进行了系统性阐述，期待后期双方共同推进该平台生态的建设与全国推广。

谷羽新就《产教融合，推进数字化教育赋能创新人才培养》主题进行分析。他认为算力是数字经济时代新的生产力，为教育提供了新的改革机遇。鲲鹏生态建设坚持“硬件开放、软件开源”的战略，打通产学研用，理论与实践相结合，以产业发展驱动教学改革，以赛促学提升实战能力，推动高校创新人才培养变革。

张羽以“数字化赋能操作系统新型实验教学体系构建”为题进行分享，介绍了西工大“操作系统”课程实验教学体系

课程建设目标及当前计算机专业学生系统能力培养面临的挑战，重点分享了“知识、能力、品行”逐级提升、数字化平台赋能的新型操作系统实验教学体系构建思路、具体实践举措和相关教改成效。

此次会议从专业建设、课程改革、课堂教学、实验实践、课程思政、教学评价等多个维度，共同探讨了拔尖创新人才培养的数字化教育新路径、新方法，探索了产教融合、校企



协同数字生态构建的新模式和新未来。最后李春科书记总结表示，希望以国家战略需求为牵引，通过前沿的数字化、智能化技术“活化”思政教育，共同建设“计算报国课程思政”平台生态，推动学院在更好地落实立德树人根本任务和更高质量的拔尖人才培养方面发挥重要作用，进而在全国形成特色引领和重要影响。



2024年高等学校物理化学教学交流会 顺利召开

浙江大学：陈颖颖/物理化学课程组

为全面贯彻落实党的二十大精神 and 2024 年全国教育工作会议、基础学科系列“101 计划”工作启动会等会议精神，加快构建高质量基础学科人才培养体系，深入推进高等学校物理化学课程及教材建设，研讨交流课程教学与信息技术的融合发展，进一步增强物理化学课程育人导向和育人功能，2024 年高等学校物理化学教学交流会于 2024 年 7 月 13 日在浙江大学顺利召开。

本次会议由教育部高等学校化学类专业教学指导委员会、



教育部高等学校大学化学课程教学指导委员会主办，浙江大

学化学系承办，化学类专业基础理论课程虚拟教研室、师范院校物理化学课程虚拟教研室和高等教育出版社协办。来自全国各地的 100 多位教师参加了本次教学交流会。

会议开幕式由浙江大学化学系物理化学基层教学组织负责人姚加教授主持，教育部高等学校化学类专业教学指导委员会委员张树永教授、浙江大学化学系副系主任王从敏教授和高等教育出版社理科事业部





设的历程和思路，为高水平物理化学课程建设提供了一种可行的方案。

本次高等学校物理化学教学交流会，为参会的老师提供了丰富的知识盛宴与思维碰撞的机会。本次教学交流会的成功举办为化学“101计划”物理化学的建设交流提供了良好的平台，将对课程、教材、教案和核心师资队伍的建设、改革和创新起到积极的推动作用。

王强主任分别致辞。

上午，浙江大学彭笑刚教授作《玻尔兹曼分布和化学平衡》主题报告，展示了从玻尔兹曼分布看化学平衡的新视角。南京大学侯文华教授作《经典内容，常教常新——以温-熵图为例》主题报告，展示了温熵图在基础热力学和前沿电化学研究中的应用。山东大学张树永教授介绍《物理化学及实验课程思政教学指南》，强调高等教育“树人”的核心，展示了物理化学中的思政教学内容。中国农业大学杜凤沛教授介绍《物理化学的几个基本原理在科学研究中的应用》，展示了表面活性剂在农药中的作用，强调基本物理化学原理在生产实践

中也发挥重要作用。

下午，北京师范大学范楼珍教授、华东理工大学彭昌军教授、天津大学冯霞教授作主题报告，分别介绍了物理化学虚拟教研室建设、课程思政建设和数智化教学资源建设等，给参会教师提供了全新的教学方式和启发，帮助参会教师了解数字化、现代化的教学方法和新时代的教学要求。武汉大学陈胜利教授作了《物理化学课程的知识(概念)体系和结构和主线梳理》报告，为大家梳理了物理化学课程的主线内容，建立了完善知识体系。浙江大学胡吉明教授在线上作了《电化学课程建设与思考》报告，分享了一流课程《电化学》建

“101 计划”高等学校物理化学骨干教师研修班成功召开

浙江大学：陈颖颖/物理化学课程组

为全面贯彻落实党的二十大精神和 2024 年全国教育工作会议、基础学科系列“101 计划”工作启动会等会议精神，加快构建高质量基础学科人才培养体系，促进高校普通化学高水平师资队伍建设，进一步提高物理化学教学质量，高等学校物理化学骨干教师研修班于 2024 年 7 月 13-22 在浙江大学成功召开。

该研修班由化学“101 计划”物理化学课程组和浙江大学化学系承办，化学类专业基

础理论课程虚拟教研室、“101 计划”物理化学课程虚拟教研室和高等教育出版社协办。50 多位化学“101 计划”物理化学课程组成员、基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地以及其它高校物理化学骨干教师参加了培训。

本次研修班邀请化学“101 计划”专家组专家、物理化学课程负责人浙江大学彭笑刚教授主持授课，主要包括化学 101 计划物理化学教材核心内容和相关习题。彭笑刚教



授讲授《能量与能量量子化》、《熵与温度》等 14 个专题，武汉大学陈胜利教授讲授《电化学热力学和动力学》专题，武汉大学王志勇教授讲授《分子性质与宏观可观测量》专题，浙江大学朱海明教授讲授《分子光化学原理》专题，浙江大学刘迎春老师带领大家参观了本科生教学实验室、展示了虚拟仿真实验。

在精彩而紧张的物理化学课程学习之余，本次研修班还组织了参观浙江大学化学系分析测试平台、彭笑刚教授课题组的合成实验室和光谱实验室、京杭大运河博物馆等。

本次活动为期八天，旨在提升物理化学相关领域人才培养质量，通过创新教学研讨、教学示范研讨等形式，为参会的研修老师提供了丰富的知识

盛宴与思维碰撞的机会，给教师们提供了全新的教学启发。本次研修活动的成功举办，对“101 计划”物理化学课程内容和形式的建设和物理化学教师队伍的建设、改革和创新起到积极的推动作用。



山川宽广处，远行求索人

——中国科学技术大学赵九章英才班开展中法交流与阿尔卑斯实习

中国科学技术大学：倪怀玮、冷伟、孙道远、钱军红、徐开燕



赵九章英才班中法阿尔卑斯国际野外实习团队合影

8月21日至31日，中国科学技术大学地球和空间科学学院与法国巴黎西岱大学巴黎地球物理学院（IPGP）开展了拔尖学生学术交流和阿尔卑斯地区联合野外实习活动。赵九章地球物理学拔尖学生培养基地（赵九章英才班）15名2022级同学参加了此次中法交流活动，中方领队为院长助理冷伟教授，法方联系人为IPGP的知名学者Frédéric Moynier教

授。本次中法学术交流与联合野外实习，旨在拓宽英才班学生的学术视野，锤炼学生的国际交流能力和野外实践能力，为培养地球科学未来学术领军人才奠定基础。

一、扬帆起航 ——准备与期待

活动伊始，为更好地开展本次国际实习活动，15位英才

班学生分组研读相关文献，了解专业领域的最新成果以及实习地点的历史背景。通过阅读和思考，学生们逐步构建起对研究对象的清晰认识。此外，学生们还精心制作了讲解PPT，将复杂的信息以图表、视频等直观、生动的形式呈现表达。出发前，老师们引导学生预习了中法老师为联合实习准备的讲义，并为学生们介绍了法国的社会环境、风土人情以及地球科学相关知识，为即将到来的实习之旅打下坚实的基础。

法国时间8月21日晚，赵九章英才班阿尔卑斯实践队抵达巴黎夏尔·戴高乐机场。尽管旅途劳顿，同学们依然情绪高昂。在未来几天的实习中，他们将亲身体验法国的环境，与当地学者进行交流，目睹阿尔卑斯区域丰富多样的地质现象。

二、他山之石 ——宝藏与平台

实习区域位于阿尔卑斯地区，该地区经历了复杂的地质过程，包括古生代的变质基底形成、中生代的造山运动以及第四纪的冰川作用，这些过程赋予了阿尔卑斯地区丰富的地质现象，保存了大量的经典地质剖面与化石，不仅记录了地球演变的重要阶段，也孕育了众多地球科学理论和模型，是现代地球科学的宝藏。许多地球科学的经典概念和理论都源于此地，加之丰富的地质现象和深厚的研究历史，使其成为地球科学研究和教学的重要场所，也为国际野外地球科学教学提供了无与伦比的实践平台。通过在阿尔卑斯区域进行野外实习，学生们能够将理论知识与实际观察相结合，提升实践技能和科研兴趣。同时，这种跨国家的合作项目促进了国际交流，拓宽了学生的全球视野。阿尔卑斯地区的实习不仅是科学研究与创新的孵化器，也是培养具有国际视野和环保意识的地球科学人才的重要途径，对于推动地球科学教育和可持续发展具有深远的影响。

赵九章英才班开展的中法

阿尔卑斯区域联合野外考察，以阿尔卑斯地区地质构造演化为主线，在阿尔卑斯山西段共设置了4条路线近30个观察点。此次考察活动融合了地球物理学、地质学、古生物学、地层学等多个学科的知识点，内容全面深入。考察内容涵盖了从古生代基底的形成，经历中生代的沉积作用、古地理变化，到中生代晚期至新生代的阿尔卑斯造山运动，以及新生代河流、冰川等对地表的改造作用，展现了阿尔卑斯地区地质历史的丰富性和复杂性。

三、身临其境 ——实践与交流

赵九章英才班阿尔卑斯实践队与法方老师汇合后，在法方老师Frédéric Moynier (IPGP)、Sebastien Charnoz (IPGP)、Dimitri Rigoussen (IPGP)、Christian Sue (格勒诺布尔大学)、Arnaud Agranier以及中方冷伟、张少兵、钱军红、邓正宾几位老师的带领下，进入阿尔卑斯地区开展野外考察。考察内容不仅涉及三大岩的鉴定与认识、还包括观察褶皱、断层等重要的构造地质现象。学生们有机会实地观

察艾里均衡等著名地质模型，以及蛇绿岩套等独特的地质构造，加深对山脉形成和演变的理解，深入了解大洋板块的地质历史和演化过程。相关内容由法方老师全程用英语讲解，同学们用英语互动提问，既培养了同学们的地学思维能力，又锻炼了国际交流能力。考察内容涉及的时间延伸之长，空间铺展之大令每一位同学为几亿年来这片区域书写的“冰与火之歌”惊叹不已。野外考察过程中，同学们的讨论声、提问声不绝于耳，对地学的认识有了更加深刻、直观的感受。

巴黎地球物理学院 (IPGP) 作为本次合作考察法方主要依托单位，还安排同学们参观了IPGP。在Frédéric Moynier教授的带领下，学生们了解了IPGP的发展历史、研究范围，参观了玛丽·居里当年发现镭的实验室及其他实验室，涵盖同位素地球化学、化学分析、高温高压实验、稀有气体、地震监测等多个领域，了解了电感耦合等离子质谱、气相色谱-质谱联用仪等多种装置的基本原理和功能。此外，还拜访了多位来自中国科学技术大学在法的留学生，通过交流，学生们对多领域跨学科交叉融合有了



法方教授为赵九章英才班同学讲解地学知识

更深入的理解，并对地球科学的研究对象、研究方法和研究手段均有了更深入的思考。

四、世界大同 ——文化与自信

实习期间，同学们还参观了埃菲尔铁塔等法国地标，在学术之外见识了世界风貌。2024年正值中法建交60周年以及法国举办奥林匹克运动会之际，同学们以青春的面貌、文明的行为、包容的胸怀向法国乃至世界展现了中国青年的自信与自立。学术交流之余，法方还在餐前睡前不定期安排有当地村庄风土人情参观调研、法方教授跨领域小讲座、望远镜观星等趣味小项目，对同学

们缓解压力、增长见识、拓宽视野等都大有裨益。

五、百尺竿头 ——感悟与成长

本次实习不仅要让学生对地学知识有更直观的认识，更要提升学生全方位的综合素质。学生们表示，通过这次交流与实习活动，他们不仅开阔了学术视野，深化了对理论知识的理解，更重要的是，他们的国际交流能力得到了显著增强，每一名同学都满载而归。

“感谢本次实习，让我对地球科学的认识由一种矿物、一块岩石极大地拓展到了一片区

域在几亿年的漫长时间里发生过的很多很大很复杂的构造过程，地球科学所讲述的，在我眼中再也不是一块又一块岩石背后一个又一个彼此独立的、‘儿女情长’的小故事，而是一部宏大的，跨越一片区域、一个大陆、一片海洋甚至整个地球的，漫长的、持续了约46亿年的宏伟史诗。”

“在法方老师的带领下，我们深入探讨了阿尔卑斯造山运动的奥秘。这场发生在中生代晚期到新生代的地质剧变，不仅塑造了阿尔卑斯山脉的雄伟，也影响了整个地区的生态环境和资源分布。我被这场宏大的地质事件深深吸引，它让



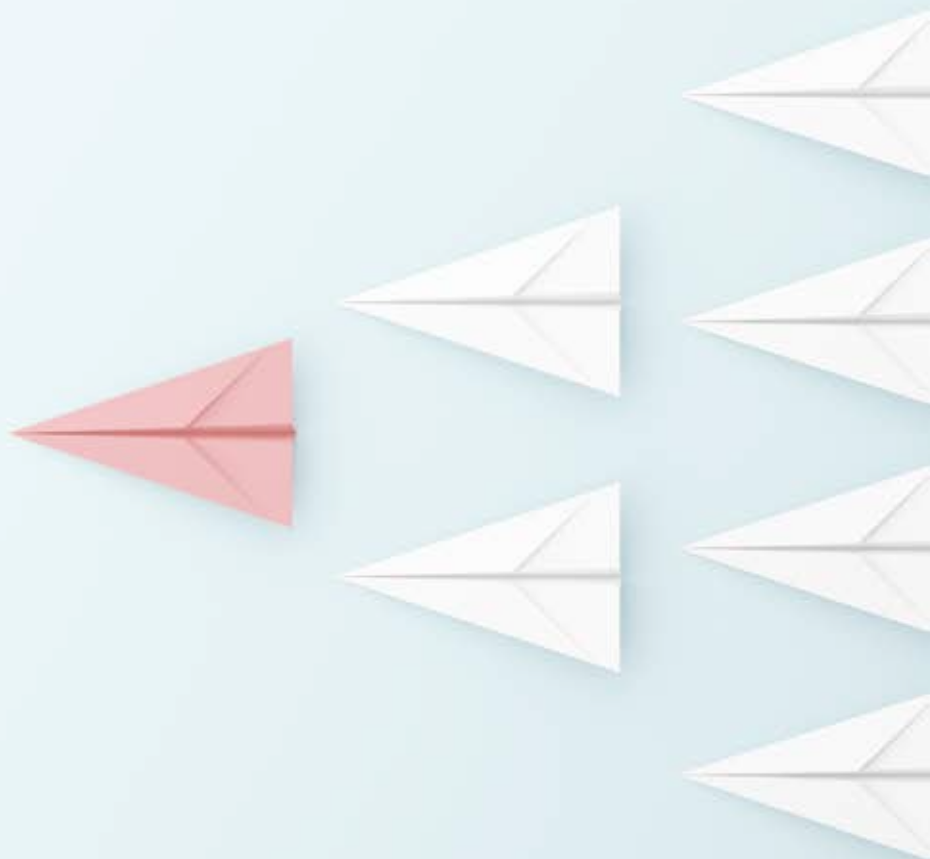
赵九章英才班同学访问巴黎地球物理学院（IPGP）

我意识到地质学不仅仅是对过去的研究，更是对未来变化的预测。”

“在观察点之间穿梭，我被那些复杂的地质构造所吸引。三大岩类的鉴定与认识，让我对岩石的成因和性质有了更深入的了解。而那些褶皱和断层，不仅是山脉形成的关键，也是地质历史中的重要事件。每一次的观察和记录，都让我对地质作用的过程和结果有了更加直观的感受。”

“在这次野外考察中，我学会了如何从地质现象中寻找科学问题。每一个观察点都是一个谜题，等待着我们去解答。中方老师的针对性补充和解释，帮助我构建了更加完整的地质知识体系。而与同学们的英语互动提问，则锻炼了我的批判性思维和国际交流能力。”

“这次野外考察，是一次跨越时间和空间的地质之旅。它不仅让我对阿尔卑斯地区的地质构造演化有了全面的认识，更让我对地球科学的奥秘充满了敬畏和好奇。这片区域所书写的‘冰与火之歌’，将成为我心中永远的震撼和灵感。”



CHARACTER INTERVIEW

2 人物访谈

戎小春教授访谈录

拔尖班中的桥牌大师

——专访计算机试验班李垦



基础学科拔尖学生培养计划 2.0

戎小春教授访谈录

首都师范大学：马雪松、郑苗苗

戎小春，首都师范大学数学科学学院首席教授，国际知名的度量黎曼几何专家，教育部长江学者特聘教授、中组部千人计划入选者，曾获美国斯隆研究奖（Sloan Research Fellowships），美国数学会会士，曾应邀在2000年第一届美国Scandinavian国际数学大会（每四年举行一次）作45分钟报告，并应邀在2002年国际数学家大会作45分钟报告。

此次访谈中，戎小春教授分享了人生跋涉中的酸甜苦辣、人生感悟以及对青年人的诚恳建议。戎小春教授于1978-1984年在首都师范大学获本科和硕士学位，1990年在纽约州立大学石溪分校获博士学位。毕业后曾在美国哥伦比亚大学和芝加哥大学任教，现为美国罗格斯(Rutgers)大学数学系杰出(Distinguished)教授。戎小春教授主要从事微分几何和度量黎曼几何的研究，在黎曼几何中的收敛和塌陷理论及

其应用、正曲率流形几何和拓扑，Alexandrov几何等方面作出了若干基础性的贡献，已在Adv. Math., Amer. J. Math., Ann. of Math, Duke Math., GAFA., Invent. Math., J. Diff. Geom等国际知名期刊上发表论文50余篇。在美国从事教学和科研33年，23年前开始每年假期回国参与教学科研，培养研究生。

S=数学科学学院

R=戎小春

S：戎教授，您好！可以和我们分享一下您的求学生涯吗？

R：初中毕业后，我成为了一名北京中型齿轮场的工人，1975年工厂选举我去上“721”工人大学（此“大学”仅有一个班的学生，在工厂里边工作边学习），后来1977年恢复了高考，我考取了北京师范大学的数学系。1982年我获得了学士学位之后，我在梅向明教授指导下在北京师范学院攻读

硕士学位，毕业后留校任教。1984年完成论文后，梅先生鼓励我到美国攻读博士学位。我在Jeff Cheeger的指导下于1990年在纽约州立大学石溪分校获得了博士学位。毕业之后，我先后在哥伦比亚大学、伯克利的美国国家数学研究所、芝加哥大学工作，并于1996年在Rutgers大学获得终身教授职位。2010年，任首都师范大学数学科学学院首席教授。

S：可以和我们介绍一下您所做的研究吗？

R：我的研究方向是度量黎曼几何。黎曼几何是一个数学分支，它拥有一个光辉的历史，并且产生了几位大几何学家，其中包括Euclid、Gauss、Riemann、Cartan和陈省身。黎曼几何的主要研究对象是黎曼流形，我们可以把它想象成我们三维世界中曲面的一种高维推广。黎曼几何的一个中心问题是研究给定流形的几何性

质和拓扑性质之间的联系。比如，一个球面和一个椭球面在几何学家的眼中是不同的。因为它们有不同的几何尺寸：直径，面积和弯曲程度；但在拓扑学家的眼中它们是相同的，因为球面可连续形变到椭球面。

黎曼几何中一个著名的经典定理是Gauss-Bonnet定理，这个定理指出我们三维世界中所有闭曲面构成的集合是同这些曲面截面曲率函数的积分所构成的数量集合一一对应的。假设给一个被蒙住双眼的几何学家两个巨大的闭曲面：球面和环面。他可以用手触摸这两个曲面上任何一点以便他可感觉到每点的“曲率”。你不能期望他能够说出哪一个是球面或环面，因为每一位几何学家都知道触摸的只能是来自任一曲面的局部几何信息(由于曲面太大而感觉不出)。而Gauss-Bonnet定理的美妙在于被蒙住双眼的几何学家在得知全部的局部信息后便可说出哪一张曲面是球面，哪一张曲面是环面。

在20世纪70年代末，Misha Gromov引进了流形收敛的概念，他把黎曼流形看成一个“大”度量空间的点，这一高度创新的思想震惊了黎曼几何世界。然后他用他的收敛

理论证明了一些辉煌的定理。黎曼流形收敛的思想迅速传播开来，而且很快成为黎曼几何及其相关领域的有力工具。

1987年我在Jeff Cheeger教授指导下开始做博士论文，此时黎曼几何学家正处在研究塌陷(collapsing)收敛列的阶段，这种理论是关于极限空间的维数小于收敛到它的黎曼流形的维数的情况。Cheeger是塌陷理论三个奠基人之一(另外两个是Fukaya和Gromov)，他给了我三个不同方向的课题作选择，我选择了塌陷理论作为论文题目。1986年左右Cheeger-Fukaya-Gromov发现一个具有有界截面曲率和直径的塌陷流形有一种特定奇异的纤维结构。不幸的是这种结构的描述是非常复杂的以至于许多几何学家觉得不易理解。我在做论文时深入地探讨了塌陷理论并且为其美所动。我经过对塌陷理论作了一些简化和改进之后将其应用到了黎曼几何某些经典的问题中，这种做法使这个领域的某些专家吃了一惊。并引起了许多几何学家更加关注塌陷理论及其应用。经过许多几何学家十多年的工作，其中包括我本人的工作和与其他人合作的工作(曹建国，

Jeff Cheeger，方复全，Sergio Mendonca，Anton Petrunin和Wilderich Tuschmann)，我们已大大的发展和改进了塌陷理论。

S：您是如何对数学产生兴趣，并以此作为您的终身事业呢？

R：我的数学之路多少有些“偶然”，而且是受了“早期”的数学老师的影响。我在上小学的时候喜欢绘画和读古典小说，对数学我兴趣一般，因而我的数学成绩在B和C之间徘徊。到文化大革命开始的时候我在小学5年级，直到初中(北京142高中)毕业之前我才开始接触数学。

我的数学老师吴秉正先生激发了我的数学兴趣。他经常给我们出一些有趣的三角几何题目，从解题中我尝到了乐趣。不幸的是，政治环境很快地又发生了变化，所有的教学又停止了。中学毕业后我成为了北京中型齿轮厂的一名工人，和我的同学们一样，我经历了一段艰苦的生活。想象一下十六岁就要进行三班倒，每天工作8到12个小时，一周有6个工作日；并且我是独身一人生活在北京，因为父母到遥远的地区去接受再教育。开始的几年，我

不习惯猫头鹰式的作息时间而且最大梦想是避开晚上的一班。记得有一天，经过一天的劳累后我躺在床上惊奇地发现在我的内心深处我怀念起吴先生教我几何的那些快乐日子，渴望有朝一日再成为一名学生。

王汇淳先生给了我进入数学的第二次机会，这次机会最终使我实现了梦想。1975年我所在的工厂选举我去上“721”工人大学。当时王先生在工厂里劳动锻炼。由于“大学”缺少老师，王先生被推荐去教我们解析几何和微积分初步。王先生是一个非常出色的数学老师，他那讲述数学的优美的

风格唤起了我们许多人的灵感。在他教导我的几个月里，我感到学习初等微积分的乐趣。当王先生发现我对微积分问题的渴望时，他私下里给了我许多额外的题目。后来1977年恢复了高考，我考取了北京师范大学的数学系。

S：戎教授，在那段艰苦且不景气的岁月中，是什么支撑着您为数学生涯坚持奋斗金进而取得成功的呢？

R：我觉得有两个最大的因素帮助我度过了难关。一个是我年轻时那段艰辛的经历。对于十几岁的少年来说那不是一

段愉快的时光，也没有一个十几岁的少年想从事繁重的体力劳动而不是在教室里听课。但是有了这样的经历后，你就会从心理早熟和勤于思考问题中受益。另外一个因素就是我的数学老师们以及他们对数学教学的奉献。如果没有他们我不可能找到我在数学中的位置。在这我要提到在我的数学生涯中非常特殊的一位人物：Jeff Cheeger，这并不是仅仅因为他是我的博士导师，而且他经常在我遇到困难的时候给我支持和鼓励。

拔尖班中的桥牌大师

——专访计算机试验班李垦

西安交通大学：计算机拔尖基地

今天文章的主人公是来自西安交通大学国家基础学科拔尖人才培养基地计算机试验班 2022 级本科生李垦。由于桥牌比赛成绩优异，2024 年他被中国桥牌协会授予“青年中级大师”荣誉称号。

在刚踏入大学校园之际，李垦就不只是计划在计算机专业能力方面力争拔尖，同时也要在业余爱好上有所突破。

李垦从小就对桥牌有浓厚的兴趣。小学六年级时，他在数学社团第一次接触桥牌。出于强烈的兴趣，他查阅相关书籍，并在线上进行了大量的与机器人的牌例对练，六年级暑假获得浙江省青少年桥牌锦标赛少年组季军。在升入中学后，李垦开始在与机器人训练之外和更多同辈进行训练，也逐渐认识到在桥牌实战场景下的变数远比在线上与机器人训练来得复杂。在一场与浙江大学桥

牌队的友谊赛中，他意识到基于官方给定的叫牌体系的严重缺陷以及基于简单牌张计算和牌感的坐庄和防守的严重不足。自此他开始对桥牌领域的各种推论假说进行学习，同时打牌过程中综合对叫牌进程和出牌状况进行概率分布的计算，并开始对所用叫牌体系进行不断迭代优化。在升入大学之前，他两次获得浙江省青少年桥牌锦标赛中学组冠、亚军。

入选计算机试验班后，李垦加入了西安交通大学桥牌社团，积极参加集训以及四季校友赛、同根交大联谊赛等日常比赛进行切磋学习。在这个过程中由于学长以及校友的悉心指导，他对桥牌的体系、坐庄、防守等领域有了更加系统全面的认知，有效地将过去基于小样本牌例总结的零碎认知进行系统化归纳，从而使得比赛发挥更加稳定。最终他代表陕西

省参加 2023 年全国桥牌青少年团体赛并取得锦标赛 U20 组季军，追平西安交通大学在全国青年赛事中的历史最好成绩。由于比赛成绩优异，他在 2024 年被中国桥牌协会授予“青年中级大师”荣誉称号。

桥牌作为一种智力竞技运动，要求玩家在有限的信息下做出最优决策，这与计算机科学中的许多问题相似。李垦通过对桥牌的深入钻研，不仅收获了竞技的乐趣，同时也逐步激发了对专业的浓厚兴趣。入选计算机试验班以来，他认真学习了培养方案内的各门专业课程，并且在课余时间，对感兴趣的领域进行了大量的自学，在实践中逐步提升了计算机和人工智能的算法能力。扎实的专业知识提升了李垦的逻辑思维和发散思维，逻辑思维帮助他系统地分析和解决桥牌竞技中的现存问题，而发散思维则

鼓励他从多个角度思考问题，寻找创新的解决方案。

大一结束时，李垦已经打下了扎实的数理基础，并具备了基本的程序设计能力。在兴趣的激发下，在试验班本科生导师的指导下，他开始在课内学习之外，进行更多方向的探索与尝试，同时也借此为未来发展方向进行规划。大二时他加入计算机试验班老师的课题组，在师兄指导下，开始进行对半监督情况下，对图神经网络训练过程中标签噪声的研究。在深入研究的过程中，他认识到标签噪声的影响可能能够在适当引入无监督学习范式的情况下被削弱，最终他基于在课题组所学以及大一专业课学习的知识提出了一种基于无监督

聚类的Munkres算法来对图中大量节点的噪声标签进行自动纠正。在不断深入研究这个课题的过程中，他对图数据以及图神经网络研究前景愈发充满信心，并最终决定投身图神经网络研究方向。

大二暑假，他在线修读了一门研究生图神经网络公开课学习，并且开始密切关注该领域前沿发展动向。在长期调研后他开始在试验班老师指导下进行对联邦图学习中分布式后门攻击的研究，并在大三开学时基本实现一种优于以往该领域所有研究的后门攻击方法。也在这个时期他开始更加细化自己的研究兴趣以及研究目标，即深入探讨现有图神经网络学习框架的能力边界，不仅追求较高的准确率，同时还要保证在实际应用场景中的安全性。

除了科研与桥牌，李垦在本科期间也积极参与各种志愿服务工作。大二期间，他联合试验班同学共同创办西安交通大学机器学习讨论班与研讨会，旨在为交大学子入门机器学习提供更加完善的引导，共计七次讲座，累计参与人次 500+，涵盖了机器学习大部分基础知识。研讨会着重于帮助有志于

从事AI研究的同学通过分享交流快速了解不同领域的前沿发展与技术迭代情况，共计有 10+ 次报告分享与探讨交流。

在课程学习中，他也希望能够提升学弟学妹们的学习体验。由于进入试验班之后才接触程序设计，他深知没有编程基础的同学在学习专业课的难点与痛点。为此他参与了C++程序设计、离散数学以及算法设计的课程要点整理，累计字数 2W+。这些要点整理文件在发布后持续收到广泛好评，有效帮助了后续学生在专业课方面的学习。

李垦说道“本科阶段的学习是人生成长历程中关键的一步。这一时期，我和同学们积极学习与尝试，不断历练与成长，感谢国家拔尖计划，感谢西安交通大学计算机试验班老师的悉心培养，以及试验班给我带来的尝试不同发展方向的勇气与信心。我坚信，纵是道阻且长，只要不懈努力，微光亦可成炬，从而点亮征途，收获成长。”



EXCELLENT CASES

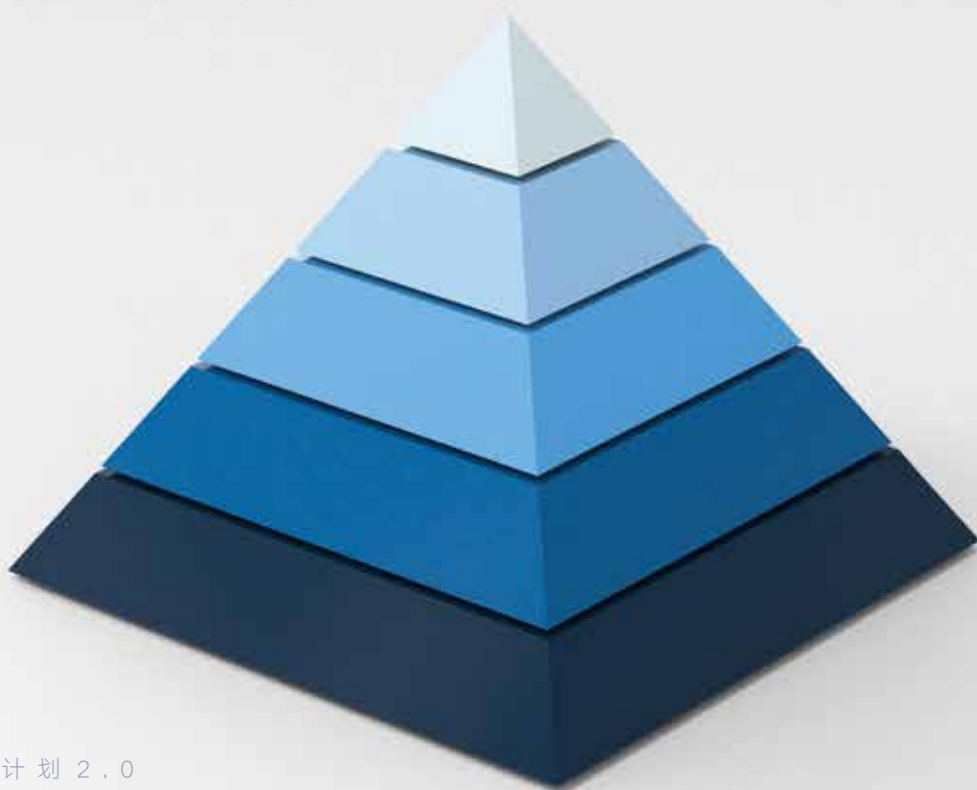
3 优秀案例

勇爬北坡看世界，经济民报家国

——2024 届复旦大学数理经济班李悦康斩获 11 所国外名校博士 offer

千磨万击还坚劲，任尔东西南北风

中山大学中山医学院基础医学专业拔尖计划 2.0 人才培养模式改革与案例分享



基础学科拔尖学生培养计划 2.0

勇爬北坡看世界，经世济民报家国

——2024 届复旦大学数理经济班李悦康斩获 11 所国外名校博士 offer

复旦大学：复旦大学经济学拔尖学生培养基地、复旦大学经济学院

摘要：李悦康是2024届复旦大学经济学（数理经济方向）本科毕业生，入选经济学“拔尖计划”，总绩点专业第一，获国家奖学金，连续四年担任班级骨干，联合创办“榜样的力量”系列活动，获评复旦大学经济学院本科生优秀学术论文一等奖、复旦大学优秀学生干部、复旦大学“本科荣誉证书”毕业生、复旦大学2024届本科生“毕业生之星”荣誉称号、上海市优秀毕业生等奖项和荣誉，得到宾夕法尼亚大学、哥伦比亚大学等多所名校经济学博士全奖录取资格。宾大交流期间，他修读三门博士课程并获满绩，合作论文在宾大微观经济理论研讨会上进行报告。他曾参与上海市政府委托的政策评估科研项目，赴证监会中证金融研究院实习。毕业后，他赴宾夕法尼亚大学攻读经济学博士，实现“经世济民、追求卓越”的理想。

一、缘起“红糖”，怀青衿之志

大一上学期，李悦康受邀参与经济学院微电影《红糖》的拍摄，在饰演老校长陈望道的过程中，被老校长为民族国家寻道、望道、守道的经历震撼。“真理的味道有点甜”，他希望尽己所能探求经济专业“真理”，服务中国经济发展。

他坚定学术志向，分流后以第一名的绩点入选经济学



李悦康在微电影《红糖》中饰演老校长陈望道

“拔尖计划”。在校期间，他修读数学分析、博弈论等多门应

用理论课程并获得A类成绩，他获得全国大学生数学竞赛上



李悦康所在的2024届经济学“拔尖计划”（数理经济班）学生毕业合照留念

海市三等奖等奖项，为经济学科研之路打下坚实基础。基于突出的学业表现，他获得了国家奖学金等多项荣誉。

二、坚定前行，启科研之路

李悦康的科研之路始于担任陈钊教授的研究助理。在陈钊教授的指导下，他参与上海市政府委托的“专精特新”系列政策评估项目研究，为既有的补贴政策提供经济学方面的建议。参与完成的“专精特新”系列政策报告受到了上海市政

府关注与认可，看到经济学理论在中国产业政策制定层面所能发挥的巨大价值，激发了他对利用经济学直觉分析现实问题的痴迷。他还利用假期的时间在中证金融研究院实习担任助理研究员，完成月度宏观经济运行状况分析和对“央企限薪”政策的评估。这次经历使他能够从政府研究部门视角深入了解中国经济，激发了他研究当代中国经济政策与问题的兴趣。

为了能够接受更加严格的经济学训练，提高自己的理论

和实证技能，拓宽国际学术视野，大三学年，他参加了学院选派的宾夕法尼亚大学一年的访学项目，深入学习西方经济学理论和方法。在多名宾大教授的联合推荐下，说服交换项目负责人，在一年内选修了三门博士课程，并获得了满绩的成绩。他的时间序列课程论文也成为了该学期获得满分的优秀课程论文。这段经历让他从数学角度重新建立了对经济学理论的理解，领略到数学符号与经济学直觉之间的交融美感，为经济学研究奠定了坚实的

基础。

在宾大访学期间，他担任复旦知名校友方汉明教授的科研助理，从事美国医疗定价方面的研究，主要的工作是理论模型构建和数值模拟，难度很大：前者需要较强的经济学直觉，后者需要较高的编程技术。但是作为一名复旦人，“理想主义”和“解决问题的能力”推动他不断尝试：从零构建医疗定价与博弈模型；积极学习前沿计算机技术；阅读大量论文学会遗传算法的原理和应用；从零开始学习Linux和SLURM的语法来操纵 GPC和 HPC 集群服务器。在历经两次全面重建和多次修改之后，建立了一系列适用的理论模型。他的贡献受到方汉明教授的认可，与方汉明教授和吴泽南教授成为了文章的共同作者。该研究成果在2023年宾夕法尼亚大学微观理论研讨会上由方教授进行了报告。这段经历使他笃志于经济学科研究，亦帮助他找到了健康经济学的研究兴趣。他希望能通过对美国医疗定价和医疗保险体系的研究，吸取经验，总结教训，从而在未来更好地研究中国医疗体系，为提高中国社会福利贡献力量。



李悦康与方汉明教授在宾大经济系



李悦康（右三）与2024届复旦本科毕业生在宾大经济系

三、以文载道，扬人生之帆

国内外的科研经历及成果不仅提高了李悦康的能力，还

点燃了他发现现实问题并独立开展工作的热情。他就此励志攻读经济学博士学位，以学术拓宽人生疆界。针对长久以来

经济学界对试用期机制的忽视，他决定运用现代机制设计和合同理论开展独立研究。针对存在的差异和问题，他开发了新的模型。除了理论模型的构建，他还利用在现代优化方法进行数值模拟，求解模型并进行比较分析。他的独立研究获得多所美国高校教授的认可，并于2024年3月底受邀赴宾夕法尼亚大学、哥伦比亚大学和纽约大学参加经济学院开放日活动，与部分经济学教授进行了深入的交流。

大四下学期，他获得哥伦比亚大学、宾夕法尼亚大学、纽约大学、加州大学洛杉矶分校、约翰霍普金斯大学等多所美国顶尖高校经济学博士项目录取资格。李悦康希望可以在科研的道路上敦行致远，未来发挥好自己对中国国情较为了解的比较优势，将经济学理论

与当代中国经济实践相结合，更好地分析中国经济运行的内在机理，为服务中国经济发展贡献一份力量。

四、服务奉献，传承复旦精神

李悦康热爱公共服务，四年来一直担任班委，并在校院两级学生会发光发热，获评为复旦大学优秀学生干部。作为班委，他是班级“励行计划”牵头人之一，通过学习小组打卡的方式推动互学促学。计划发布后的第一个学年，班级均绩大幅上升。他是经济学院“榜样的力量”联合创始人，其中“导师引领系列”和“学长分享系列”两大栏目场场火爆，迄今已举办11期，微信推送累计阅读量超过五万，现场累计超过千人参加，为有志于经济

学学术研究和商业研究的学子提供了有益指引。他还受上海财经大学匡时书院邀请主讲科创沙龙，为上财学子提供经济学学术指引，展现了复旦学子风采。

他深知，作为一名复旦人，就是要有“青胜于蓝”、家国天下的理想情怀。未来，他将继续以经世济民为引领，以学术为业，向着知行合一、兼济天下的目标努力奋进。



李悦康在“榜样的力量：学长分享系列”主题活动的分享现场



李悦康在上海财经大学匡时书院作生涯规划讲座

千磨万击还坚劲，任尔东西南北风

中国科学技术大学：文康民

■ 作者简介：文康民，中国科学技术大学化学与材料科学学院2020级本科生，专业方向为有机化学，2020年9月加入卢嘉锡化学科技英才班。曾获2021年黄鸣龙奖学金、2022年苏州育才奖学金、2023年优秀学生奖学金、第43届郭沫若奖学金等荣誉。在Synthesis上以第一作者身份发表论文一篇。目前在美国芝加哥大学攻读化学博士学位。

前言

当叽喳的蝉声再度响起，毕业季的夏天如约而至。四年过去，站在郭奖的颁奖台上，我仍会想起走进二教，参加英才班选拔面试的那个傍晚。那时候，我还是懵懵懂懂的“post-小镇做题家”，谈论着模模糊糊的梦，只因纯真的热情，敲开了英才班的大门。四年英才教育，让我的心中进化出了两个自己——一个继续纯真奔放，笑纳科学的无限可能；另一个顽强坚忍，坚信明日的厚积薄发。我想，这大抵就是“大·学”的宝贵意义吧。

结缘

我是安徽本地人，与科大

也是老相识了。除了走马观花溜一圈的记忆，科大也见证了我高中化学竞赛和备战少年班的酸甜苦辣。虽然最终并未在五教考场一鸣惊人，但对化学的兴趣，却是实打实地埋了下来。作为安徽的一大宝贝，科

大在我们心里的认可度非常高，学术声誉那是杠杠的。志愿填报表上，“英才班类”更不知是多少同学的梦。遗憾高考差了数分，与梦想失之交臂，于是我从开学就关注着英才班补录机会。被选上去面试那晚，我



文康民参加2021年英才班秋季短程马拉松

怀着一腔热情，和院长聊了不少对有机化学的遐想，幸运地拿到了英才班入场券。此时的我特别想为英才班开明的选贤制度点个赞！

卢班的课程与师资均是学院精心挑选。例如讲授化学原理A的吴长征老师，严谨与幽默并存，旁征博引，将知识讲得清晰透彻，让我对英才班的教学水平留下了积极的印象。班主任黄微老师在英才班管理上十分尽责，确保我们掌握卢班教学方案、学术支持和科研要求。这使我有有了更清晰的四年规划，并开始关注前沿进展，寻找科研兴趣。此外，卢班还提供了不少集体活动机会，如英才班短程马拉松、大连化物所参观等等，虽然受疫情影响有的并未成行，但还是在我和其他卢班同学互相熟识、增进情谊上产生了积极意义。与优秀的人同行，自己也会变得优秀，这便是卢班传授的宝贵真理。

挑战

和很多同学一样，我也曾为GPA问题而煞费苦心。大一的时候，由于缺乏对周边同学的了解和对自身的准确定位，

仿佛走进了黑暗森林，一心追求更高的成绩，却忽视了自身在特定知识理解能力上的固有短板，花费了大把时间却未能收获理想长进，还令自己长期处于失落迷茫的状态里。不过换个角度来看也是好事，毕竟摔得真痛，才能改得深切。在反省到这一点后，我变得注重时间的性价比，并逐渐善于向卢班智囊团取经，这才成就今日的游刃有余。

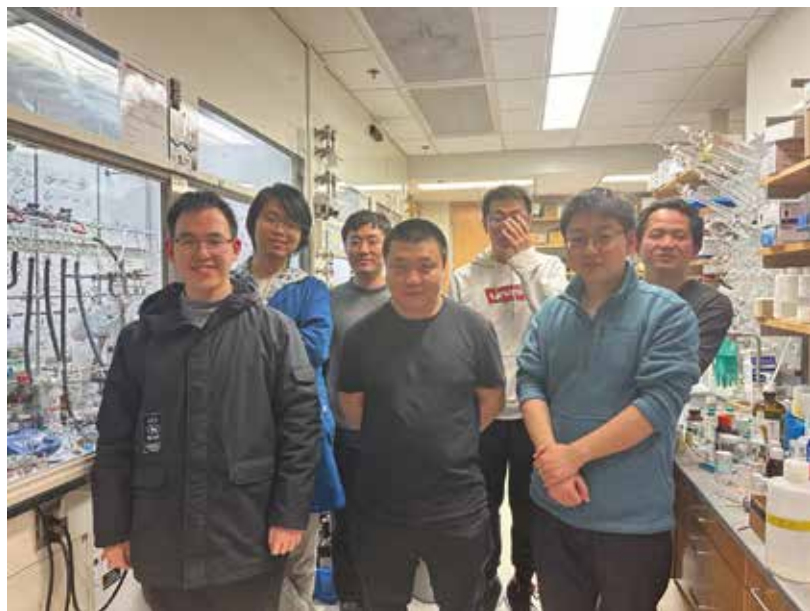
另一个挑战来自于卢班广博的课程体系。作为卢班少有的非化学物理方向的学生之一，我也曾畏惧过英文授课的难度，怀疑过课程体系的意义，踌躇于叠课的窘境，但坚持下来的知识回报着实大有裨益。英文的专业词汇积累和报告撰写训练是我快速适应美国科研生活的重要因素，手性无机、生物催化等前沿知识开阔活跃了我的思维，也为融会贯通能力带来质的飞跃。多维化自身知识库，让自己变得更富可能性，永远是抓住机遇的不二法门。

疫情的不确定性也给我的四年生活引入了诸多变数。它结束以前，我从未将托福考试和暑研准备列为要务；但23年初，它又离开得那么突然，重燃起我的留学之梦。在保研和

飞跃的抉择之间，我毅然选择了拥抱更大的世界，即便那意味着从零重来。出国的准备异常辛苦，在迟于正常时间线数月的情况下，我顶着大创的压力找好了暑研。在美国的日子里，我白天钻科研、勤刷脸，晚上则隔着时差上托福课，有时还要抽空撰写学术论文初稿，压力不可谓不大。11月底DIY完所有申请材料后才惊讶于自己已能独立完成如此多事，心理调适能力明显提高。少年有梦当追，不经一番寒彻骨，怎得梅花扑鼻香。

月明

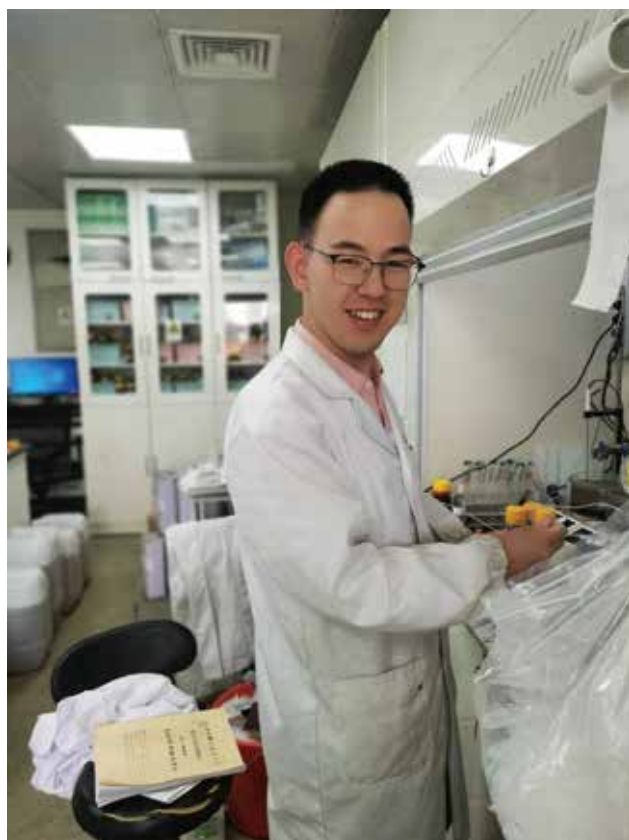
科大的氛围是包容而沉稳的，在这里能容下最奇妙的探索，也能容下一方安静的书桌。无论是理论课的老师还是我的科研导师，都充分尊重着我的学术兴趣和探索欲，并以自身的科研热情激发着整个团体的能动性。从电有机合成到不对称催化，再到简单的全合成，我很感激我的学术导师郭昌老师给予我这么多学习机会，让我头脑里总有新想法流动。数百个泡在实验室的日日夜夜，凝结成我的第一篇学术论文，当它见稿的那一刻顿感付出是



文康民（左一）与暑研课题组成员的合影

值得的。

在科大的最后这几个月，反倒是有些闲适了。春风跨越山海，送来大洋彼岸的录取佳音，尽管申请历程是个“非典型”，好在功不唐捐，步回正轨。名不显时心不朽，再挑灯火看文章，科大培养的优良学风也将伴我一同飞跃，迎接更高层次的磨炼。回望来时曲折，既感慨自己在矢志拼搏中铸就的坚韧，也不禁想起《瓦尔登湖》所言：一个人能够放下的东西越多，他就越是富有。人生永远是不断获得，又不断舍弃的过程，惟有明了方向，不为杂音乱耳，才能将这份坚韧用到刀刃处，任尔东西南北风，实现更遥远的人生价值。



文康民在中国科大参与课题研究

中山大学中山医学院基础医学专业拔尖计划 2.0 人才培养模式改革与案例分享

中山大学：王淑珍、郭开华、郑龙飞、王裕苗

一、引言

1.1 中山医学院拔尖计划 2.0 背景与意义

中山医学院始终秉承中大医科“救人救国救世，医病医身医心”医训，传承百年“三基三严三早”教育传统，坚持“生医并重，疾病导向，临床融合，创新引领”的基础医学拔尖人才培养特色。强调“厚基础、宽领域、高标准、强潜质”，注重培养学生自主学习、分析和解决问题的综合能力，激发学生学习主动性、积极性、创造性和好奇心，通过本研贯通+个性化培养+国际化培养拓宽全球视野、增强国际竞争力。

二、人才培养模式改革

以中山医学院基础医学专业为核心组建“1+N”专业集群，充分发挥综合性大学多学科

科优势和附属医院临床资源，建设高质量基础医学复合型人才培养的重要基地，强调“基础临床交叉、医防交叉、医工交叉”三个交叉。改革传统的学科式课程体系，以器官系统为核心进行课程整合，打破学科间的知识壁垒，打造“1+N”的多学科交叉课程体系。依托学院一流高端研究平台(未来医学创新研究中心)，以基础科研训练(Scientific Research Training, SRT)为核心，通过螺旋递进的方式培养学生的科研能力。完整构建“课程体系改革-导师制负责SRT-医学创新研究中心”的三位一体育人机制。

2.1 推进研讨式教学

秉持立德树人的理念，致力于培养具有高尚品质、担当民族复兴大任的杰出人才。在第一学期开设《新生研讨课：

基础医学导论》课程，帮助学生完成大学角色的转变。推动“大班讲授+小班研讨”式教学，提高学生自主性学习能力和应用能力，激发学生创新活力。

通过学院八大学系介绍最新科研进展，结合科学家故事及精神，实地参观国家科学家精神教育基地和学院科研平台、PI实验室，教育引导學生热爱科学、献身科学，树立未来推动人类医学进步，解决人民卫生健康问题的伟大目标，增强他们对专业、学院的认同感和自豪感，坚定理想信念。在教育过程中，强调专业教育与思想政治教育并重，培养以人民健康为己任，胸怀国家大局的顶尖人才。

2.2 构建以器官系统为核心的整合课程，打造“1+N”的多学科交叉课程体系

改革传统的学科式课程体

系，打破学科间的知识壁垒，在基础医学课程中构建四大模块群，优化相关课程安排，同时设置临床课程、公卫课程整合模块：

①医学分子细胞遗传基础模块：主体将分子生物学、生物化学、医学遗传学内容进行整合，从物质结构代谢——分子基础——遗传基础逻辑链条讲授；

②正常/异常人体形态结构：将解剖、四大组织、病理学总论部分内容高度整合，按照器官系统的正常人体大体结构，穿插四大组织正常显微微观结构，最后到异常病理总论介绍；

③正常/异常人体功能：将组胚、生理、病理、病生课程按器官系统整合6个模块，分别为神经系统（包括运动系统、感觉器）、心血管系统、泌尿系统、呼吸系统、消化系统、内分泌生殖系统，各系统内部按照从结构——功能；正常——异常原则；讲授按照胚胎发生——组织结构——生理功能——病理结构——病生机制的逻辑关系进行；

④病原免疫模块：将医学微生物学、免疫学、寄生虫学内容高度整合，以病原微生物的感染及免疫基础为主线，辅以

常见寄生虫问题展开；

⑤临床课程整合模块：将核心临床理论课程与见习内容高度整合，采取理论实践同步进行，结合科研进展，了解临床疾病，奠定未来开展以疾病导向的科学研究基础；

⑥公卫课程整合模块：鉴于公卫课程的特点，以及未来的研究需要，重点以医学统计学为重点内容，辅以相关预防医学、公共卫生的知识来构建本模块。

构建“1+N”多学科交叉课程体系：充分利用我院的生物学背景引进人才师资力量，开设了多门医信交叉课程：如生物信息学、python数据分析、医学人工智能的研发与应用等；利用学校跨学科、跨院系选课系统，选修其它相关交叉课程；充分发挥附属医院的庞大体量，引导附属医院从事基础研究方面的研究员、临床医生来基础课程授课，出台制度文件支持，鼓励他们开设相关交叉选修课程，开展学科交叉研究助力人才培养。

2.3 系统强化科研训练：递进螺旋式上升的实践能力的培养课程设计、夯实基础科研训练（SRT）导师制等

①课程中按照进阶、螺旋

式原则设计，系统培养科学研究思维和实验技能；

②《基础科研训练》导师制训练：取代以往的学业导师制和科研导师制，高标准，严要求落实SRT导师。SRT 1阶段开展轮转实验室训练1年，在2-3个实验室轮转，目的找准研究兴趣，学习基本科研方法，跟随导师lab meeting培养科研思维；SRT 2阶段则根据自己的研究兴趣固定实验室2年，开展科研训练并衔接课题研究。

三、人才培养模式成效

3.1 科研训练与创新能力培养-“未来科学家”

拔尖计划2.0人才培养模式改革不仅为学生提供了实践创新的平台，还通过导师指导和团队合作的方式，全方位提升了学生的科研素养和创新能力。2023年，本基地赵乐容同学、张苇林同学与生命科学学院、药学院同学组队参加合成生物学领域国际顶尖赛事——国际基因工程机器大赛（International Genetically Engineered Machine Competition, iGEM），在全球总决赛中荣获金奖，本次比赛共有来自麻省理工学院、耶

鲁大学、哈佛大学、清华大学、北京大学、中山大学等国内外知名学府共 400 支队伍参赛。在 2024 年国内基础医学专业本科科研顶尖赛事“全国大学生基础医学创新研究暨实验设计大赛”中，中山医学院 10 支参赛学生队伍历经指导老师的悉心指导和学院的集训演练，从 876 支参赛队伍中脱颖而出，勇夺金奖 6 项、银奖 3 项、铜奖 1 项，最佳风采奖 2 项、最佳团队合作奖 1 项。其中本基地同学获金奖者 7 名、获银奖者 1 名、获铜奖者 1 名。

四、结论与展望

自实施以来，中山医学院基础医学专业拔尖计划 2.0 在人才培养模式上取得了积极进展，有效促进了高等教育领域内人

才培养理念的创新与深化。通过定制化培养方案的设计与实施，学生个性化学习路径得以明确，跨学科交叉融合培养模式的推广，使得学生的知识结构和创新能力得到了显著提升。

通过打破传统学科间的知识壁垒，构建“1+N”的多学科交叉课程体系，我们为学生提供了更为广阔和深入的学习视野，促进了知识的融合与创新。学院依托一流的高端研究平台——未来医学创新研究中心，以基础科研训练为核心，通过螺旋递进的方式，系统地培养了学生的科研能力。这种教学方式不仅强化了学生的实践技能，还极大地提升了他们的综合素质和创新能力。学生这样的教育环境中，不仅能够掌握扎实的专业知识，还能够具备跨学科的视野和解决实际问

题的能力。

然而，在教育改革的过程中，我们也面临着一系列挑战与不足。首先，教学资源的公平配置是一个亟待解决的问题。我们需要确保每个学生都能够获得充分的学习资源和机会，避免资源过度集中于少数优势学科，造成学科间的不平衡发展。其次，构建科学合理的多元评价体系也是一项重要任务。这一体系应该能够全面、客观地反映学生的综合素质和创新能力，为他们的未来发展提供准确的指导。最后，对学生成长与发展的长期跟踪也是必不可少的。通过持续的跟踪和评估，我们可以更好地了解学生的学习状态和发展需求，为人才培养模式的持续改进提供有力支持。



2023 国际遗传工程机器大赛，SYSU-software 荣获金奖，左一为我院基础医学的张苇林同学

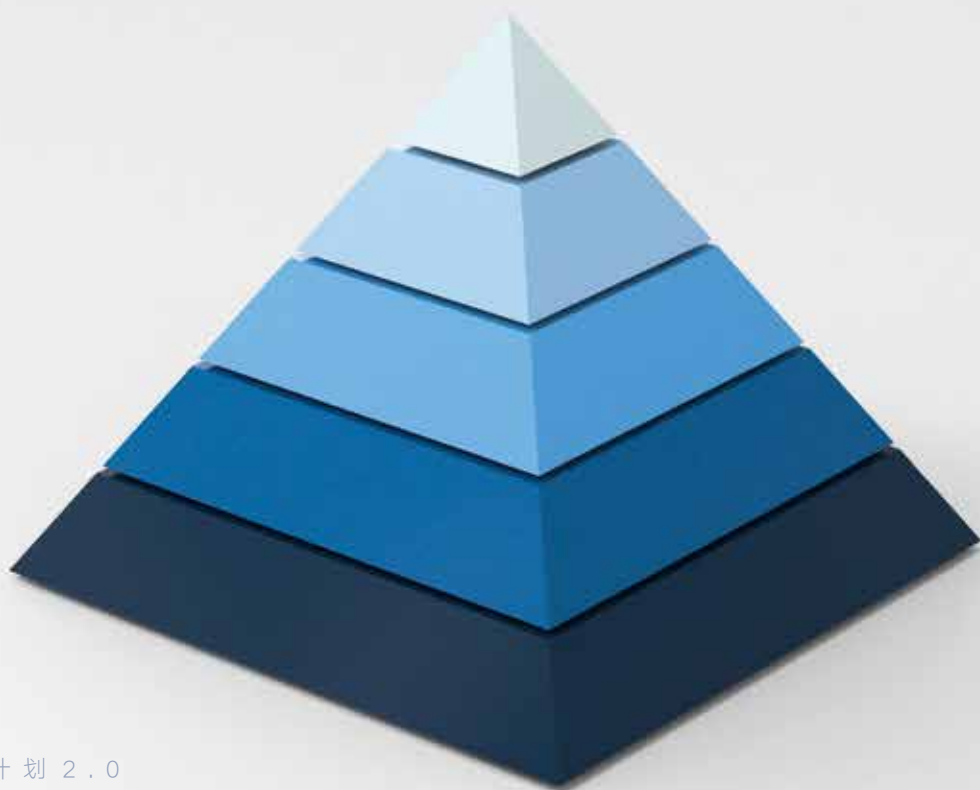


第十届全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛总决赛，获奖团队大合照

RESEARCH FINDINGS

4 研究成果

坚毅和自我控制特质对拔尖学生学业成就的影响及其脑基础



坚毅和自我控制特质对拔尖学生学业成就的影响及其脑基础¹

浙江大学：胡玉正、杜雨桑、章志英、何宏建、蔡瑛、张帆、周晖、葛坚、高在峰²

摘要：坚毅和自我控制作为非认知的积极品质，团队前期研究显示两者均可预测拔尖学生的学业成绩，且坚毅预测稳定性更佳，但其背后神经机制不明。本研究基于静息态功能脑网络连接，探究二者所依赖的脑网络基础。结果发现坚毅与自我参照加工相关的默认模式网络联系紧密，自我控制与认知控制相关的额顶网络相关性更强。该结果为理解这两种品质对拔尖学生成长的影响提供新视角，也为拔尖学生遴选与培养提供脑科学参考。

关键词：拔尖学生、静息态功能连接、坚毅、自我控制、默认模式网络

拔尖创新人才是实现高水平科技自立自强的关键支撑，培养拔尖创新人才对于推进中国式现代化具有重要意义。党的二十届三中全会强调要完善青年创新人才发现、选拔、培养机制。习近平总书记在年全国教育大会上指出要完善高校学科设置调整机制和人才培养

模式，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设和拔尖人才培养。如何识别有潜力的优秀人才是人才培养的重要环节。

一、研究背景

在拔尖学生的成长过程中，除了传统所关注的认知能力外，

非认知因素也起着至关重要的作用。对这些非认知因素展开深入研究，能够帮助我们更全面地了解拔尖学生的发展轨迹，进而优化遴选机制和培养方案。我们前期的研究考察了16项非认知因素对学生学业表现(专业课程GPA)的影响。结果发现大一时坚毅和自我控制与GPA呈

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. 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；杜雨桑(1998.09-)，女，硕士，研究助理，浙江大学心理与行为科学系，主攻方向认知神经科学，拔尖人才培养研究；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；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；蔡瑛(1990.07-)，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，拔尖人才培养；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；周晖(1994.01-)，女，博士，专职研究员，浙江大学脑机智能全国重点实验室，主要从事认知神经科学研究，拔尖人才培养研究；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；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。

正相关,而抑郁与GPA呈负相关;大二时仅有坚毅与GPA呈正相关;大三时感恩、毅力和主动性与GPA呈正相关;最后通过回归分析发现仅有毅力能够显著学生在三年中的专业课程表现 [2,3]。这些结果说明自我控制和坚毅是影响拔尖学生学业成绩的重要非智力因素,而坚毅在拔尖培养过程中发挥重要且独特的作用。

坚毅是指个体对长期目标持续的兴趣和动力,以及面对困难和挫折时的不懈努力和坚持的心理品质。它的核心由两部分构成:一方面是对长期目标持续的兴趣和动力,即兴趣一致。这意味着个体能够在较长时间内保持对目标的专注与热爱,不会因外界因素轻易改变追求方向。另一方面是面对困难和挫折时的不懈努力和坚持,即坚持努力。坚毅品质高的个体,在面对失望、挫折和无聊等负面情境时,能够坚守长期目标,拒绝轻易放弃。Duckworth 等人[4]发现坚毅是各领域杰出领导者共有的心理品质。

自我控制是指个体能够调节自身的行为、情绪和思维,使其符合社会规范和个人目标的能力。它涵盖了多个关

键方面,如抑制冲动、延迟满足、保持专注等。在现实生活中,个体常常会面临各种各样的诱惑和干扰。自我控制能力强的人,能够在这种情况下进行自我约束,做出符合自身长远利益的决策。Tangney 等[5]发现自我控制能预测多种积极的个体特质与行为结果,包括学业水平、心理调适能力等。Moffitt等[6]发现个体早期的自我控制能力能预测其成年后的成就。

坚毅和自我控制对拔尖学生学业成就产生影响的脑机制是一个重要的话题,我们前期通过对结构连接和任务态功能磁共振脑影像方法对该问题进行了初步探讨[7,8]。在本研究中,我们将使用静息态脑网络连接技术进一步深入研究该问题。静息态功能脑网络连接是指在大脑处于静息状态(即没有特定任务执行时),大脑不同区域之间的神经活动存在的一种时间相关性。这种相关性反映了大脑不同区域之间的功能连接强度。当前,通过功能磁共振成像(fMRI)等技术,我们能够对其进行测量和分析。它就像一扇重要的窗口,为我们研究大脑的内在功能组织和神经机制提供了可能,并且有

助于我们深入揭示各种认知和非认知功能所依赖的脑网络基础。

近年来,脑网络连接的研究取得了重要进展。研究人员已经成功识别出多个与认知、情感和行为密切相关的脑网络,例如默认模式网络、额顶网络、突显网络等。这些脑网络在大脑的信息处理、自我参照加工、认知控制等方面都扮演着举足轻重的角色。然而,在众多研究中,针对非认知因素如坚毅和自我控制所依赖的脑网络基础的探索相对较少。

二、研究方法

本研究方案已通过浙江大学心理与行为科学系医学伦理委员会审查,面向竺可桢学院公开招募了105名拔尖计划学生志愿者参与磁共振脑成像实验。志愿者年龄在16至20岁之间,平均年龄为17.76岁,其中男性63人。每名志愿者均接受了fMRI扫描,同时也参与了非认知因素量表的实验。志愿者的坚毅品质得分问卷测量所选用的坚毅量表由美国学者Duckworth编制[4]并由中国学者官群翻译和修订,问卷得分越高代表被试坚毅品质越强。

本研究中使用的自我控制量表用于评估个体的自我控制能力。自我控制量表由美国心理学家Tangney编制[5]，由谭树华教授翻译并发表[9]。该量表包含五个子维度，包括专注工作、健康习惯、冲动控制、节制娱乐、抵制诱惑，旨在测量个体在面对冲动和诱惑时的自我调节能力，总分越高表明能力越强。

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。每位志愿者都采集了高分辨 T1 加权结构成像 (T1W) 和静息态脑功能成像。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，视野 (FOV) = $208 \times 256 \times 256 \text{ mm}^3$ ，分辨率 = $0.9 \times 0.9375 \times 0.9375 \text{ mm}^3$ 。静息态脑功能成像的参数如下：重复时间 (TR) = 1.5s，多回波扫描 (TE1 = 12.60ms、TE2 = 30.86ms、TE3 = 49.12ms、TE4 = 67.38ms)，层数 = 42，层厚 = 3mm，层内分辨率 $2.5 \times 2.5 \text{ mm}^2$ 。

本研究使用 fMRI 静息态数据构建 268 个脑区间的功能连接，以预测个体的坚毅与自我控制及其子维度的得

分。本研究使用多变量模式分析 (MVPA)，通过功能连接模式来预测个体的行为数据。MVPA 是一种用于分析 fMRI 数据的工具，旨在识别和分类大脑活动模式。通过提取多个体素的信号，MVPA 能够揭示大脑不同区域之间的复杂关系，这对于理解认知过程至关重要。在本研究中，使用支持向量机 (SVM) 作为分类器，将提取的功能连接特征与志愿者的行为表现进行关联。通过构建功能连接矩阵，分析不同脑区之间的同步活动，并使用上述机器学习来预测坚毅和自我控制的总得分以及它们的子维度得分。

三、结果与分析

1. 坚毅品质和自我控制总分的静息态脑网络预测

在本研究中，为了评估不同脑网络在预测中的重要性，268 个脑区 (ROI) 被分为 10 个脑网络。在预测模型中，选择了网络之间的边 (连接) 作为特征进行分析，并将这些边特征绘制在和弦图中 (图 1)。由于在每次迭代中选取的特征有所不同，因此我们仅考虑在所有迭代中都被选择的特征。这些特征的绝对权重被相加，

用于表示网络之间的连接强度，通过和弦图中网络之间的连接线粗细展示 (图 1)。和弦图结果表明额顶网络和默认模式网络在坚毅品质和自我控制预测中展现出了显著的连接模式，这些网络间的连接较为紧密，表明它们在这两种特质的预测中起到了关键作用。为了定量展示每个脑网络的相对贡献，我们计算了每个网络的相对度量，并通过雷达图进行了展示 (图 1)。此外，每个网络的度，即与该网络相关的边数，也通过节点图进行了可视化 (图 1)。雷达图的结果显示了各个脑网络在预测坚毅品质和自我控制方面的相对贡献，其中数值越大，表明该网络对预测的影响越显著。图中可以看到，默认模式网络在坚毅品质预测中的贡献较大，而额顶网络在自我控制预测中显示了较高的权重。

2. 坚毅品质和自我控制子维度得分的静息态脑网络预测

本研究中得到结果，坚毅量表的总分可以被成功预测，而两个子维度，一致性兴趣和努力坚持在当前样本量上都无法被准确预测。自我控制的总分以及四个子维度：冲动控制、健康习惯、专注工作、以及节

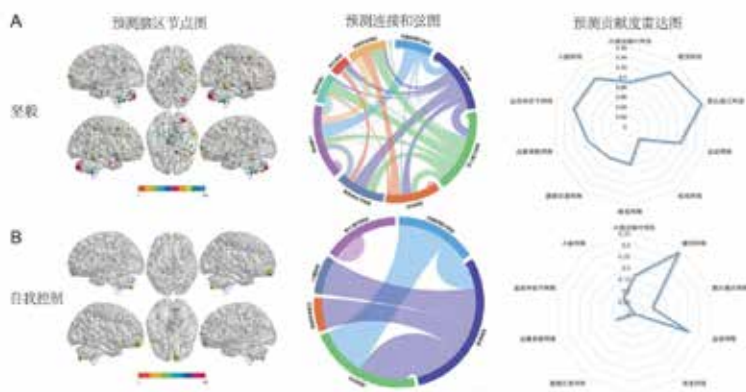


图1 静态脑网络预测坚毅和自我控制总得分的结果

制娱乐均得到了显著预测结果，特别是专注工作的预测结果最为显著 ($r = 0.36$, $p < 0.001$)。在该样本中，自我控制量表中未能被预测的子维度只有抵制诱惑。

图2进一步展示了自我控制能力在专注工作和冲动控制这两个子维度上的神经预测结果。专注工作子维度的神经预测涉及多个脑网络(图2A)，包括能预测总得分的额顶网络以及内侧前额叶、运动、基底节等网络。而冲动控制子维度则主要由额顶网络和边缘系统所预测(图2B)。额顶网络在两个雷达图中占均较大，说明它在这两个维度的预测中都占有显著地位。然而，默认模式网络在冲动控制(B)中的贡献较少，在雷达图中的数值较低，意味着该网络对冲动控制的影

响相对较弱。这表明不同的脑网络在自我控制的不同子维度中的作用存在差异。专注工作反映了个体在长时间任务中的注意力维持能力，而冲动控制则揭示了在面对即时诱惑时的自我约束水平。这启示我们，自我控制并非单一的认知过程，而是多维的，且不同的脑网络可能在不同情境下发挥不同的作用。

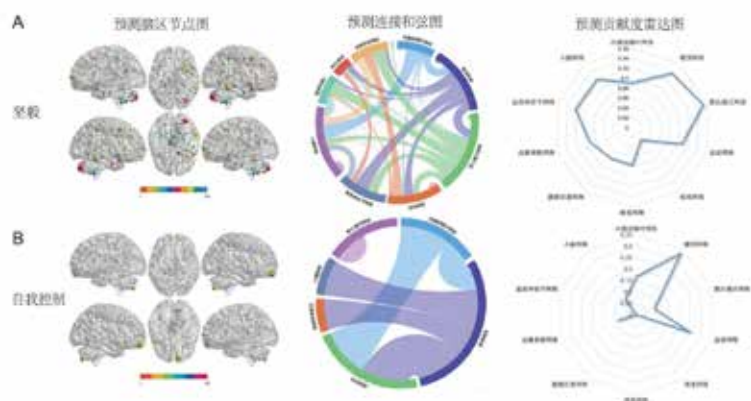


图2 静态脑网络预测自我控制子维度得分的结果

四、建议与讨论

我们的前期研究发现一系列非认知因素，尤其是坚毅品质，在拔尖学生的学习表现和选拔结果上具有重要贡献。坚毅和自我控制都已实现长期目标有关，但是又有差异。坚毅强调对目标的长期兴趣和为目标的持续努力；而自我控制更多地强调面对诱惑时个体是否能控制住冲动，控制的目的是不让其妨害长期目标的达成。可见，自我控制更多的是一种底线思维，避免个体过度追求短期效用(快乐、奖赏等)，能控制冲动的个体，不一定对一个长远目标保持持续的热情；在对自我控制的预测中，额顶网络贡献最大。额顶网络在工作记忆和冲动控制中起重要作用，是个体短时间内保持目标表征和抑制干扰的神经基础。以此

相对, 坚毅强调对目标的长期兴趣和为了实现目标的韧性, 包括遭受挫折时的心理弹性。在对坚毅的预测中, 默认模式网络贡献最大, 额顶网络次之。默认模式网络与自我参照加工、心理理论等能力相关, 是支持个体进行未来规划、自省和理解他人的最重要神经基础。个体有长期规划的能力才能坚持并实现长期的目标, 在起面对短期效用的时候自然形成一种

抵抗机制, 因此, 坚毅特质高的个体, 不太会在面对诱惑的时候失去控制。从这个角度, 坚毅应更能预测拔尖人才的成长, 而自我控制在预测失控行为(如成瘾、冲动)等更有优势。自控力高但是坚毅特质较低的个体可能成为优秀人才, 而自控力高且坚毅水平高的个体更能成为杰出人才, 在所从事的行业做出卓越成绩。

坚毅和自我控制作为重要

的非认知因素, 其在学生发展过程中的作用已经得到了一定的关注。从脑网络基础角度对它们进行研究, 能够为我们带来全新的认识。这不仅有助于我们从神经科学层面深刻理解这些非认知因素的形成机制和作用原理, 而且对于拔尖学生的遴选和培养具有潜在重要价值。

参考文献

- 【1】中华人民共和国教育部. 中国教育现代化2035. 北京: 教育科学出版社. 2019
- 【2】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.
- 【3】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? 重要非认知因素对拔尖学生选拔考试表现的影响研究[J]. 拔尖通讯,2023(4): 49-53
- 【4】Duckworth AL, Peterson C, Matthews MD, Kelly DR. Grit: perseverance and passion for long-term goals. J Pers Soc Psychol. 2007;92(6):1087-1101. doi:10.1037/0022-3514.92.6.1087
- 【5】Tangney JP, Baumeister RF, Boone AL. High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. J Pers. 2004;72(2):271-324. doi:10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x
- 【6】Moffitt TE, Arseneault L, Belsky D, et al. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. Proc Natl Acad Sci U S A. 2011;108(7):2693-2698. doi:10.1073/pnas.1010076108
- 【7】何宏建, 胡玉正, 蔡瑛, 章志英, 葛坚, 张帆, 高在峰. 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[J], 拔尖通讯, 2024(1): 78-81
- 【8】蔡瑛, 卢佳颖, 胡玉正, 何宏建, 葛坚, 张帆, 高在峰. 脑影像技术为揭示拔尖学生培养中的认知与非认知因素交互机制提供新视角[J], 拔尖通讯, 2024(3): 34-38
- 【9】谭树华 & 郭永玉.(2008). 大学生自我控制量表的修订.中国临床心理学杂志(05), 468-470.
- 【10】Koechlin E., Frontal pole function: what is specifically human? [J], Trends in Cognitive Sciences, 2011(6), 241
- 【11】Medina, J.F. Teaching the cerebellum about reward[J]. Nature Neuroscice, 2019(22), 846 - 848
- 【12】张帆, 蔡瑛, 高在峰, 何宏建, 胡玉正, 王腾飞, 吕韵. 理解并培养坚毅: 现状与展望[J]. 应用心理学, 2024(4):343-351



浙江大學
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