

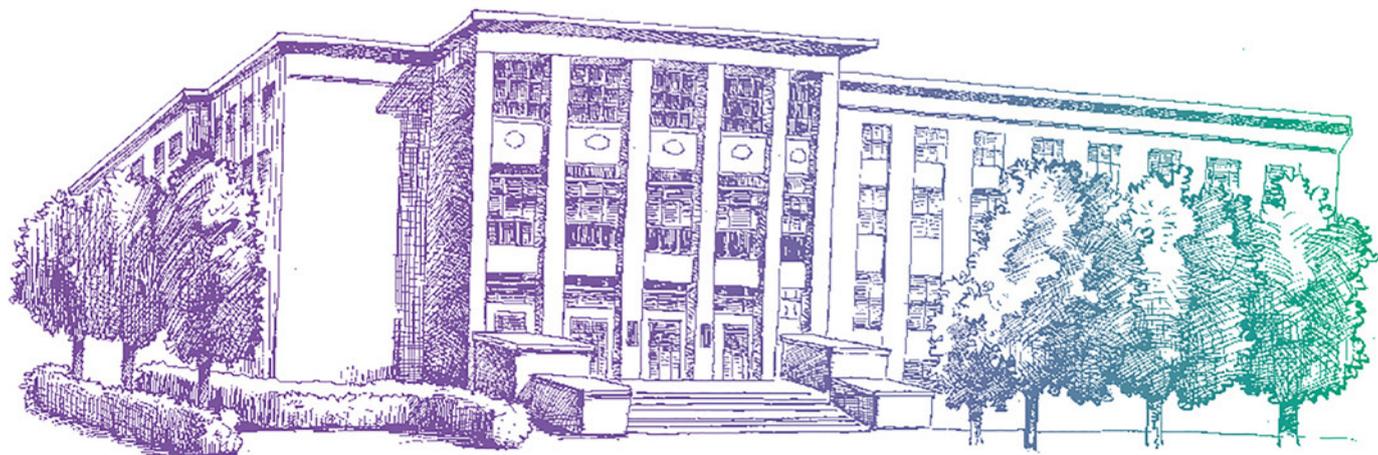


清华大学工程物理系
Department of Engineering Physics, Tsinghua University

系友通讯

ALUMNI EXPRESS

2020/第1期
(总第7期)



抗疫事迹——王武是谁？

清华大学109周年校庆致辞

张礼：春华秋实，从教七十载

系友助力2020年清华大学工程物理创新挑战赛

疫情期实现“为祖国健康工作50年”的跨越

激光加速器团队在等离子体尾波加速相空间操控研究方面取得系列重要突破

张礼：春华秋实，从教七十载

24岁第一次登上讲台时，学生的年龄跟自己差不多，而如今，学生们早已是自己孙辈的年龄，张礼却始终没有离开过讲台。拥有超长执教时间的张礼，是清华大学年龄最大的授课教师。

张礼1925年出生于天津，1946年以理学院第一名的成绩从辅仁大学毕业，1949年放弃在美国康奈尔大学免费攻读研究生的机会回北洋大学物理系任教，第一次登上了讲台。1953年，到苏联列宁格勒大做理论物理研究生，所发表的有关“电子-正电子系



统的定态及其湮没转变”的论文，被国际公认为是正电子湮没谱学的奠基性文献。1957年，张礼到清华大学工作，参与创建工程物理系，1982年又出任物理系复系后的首位系主任。

从1957年来到清华，张礼讲了各种各样的课程，其中绝大多数课程都不是他曾经学过的，需要他再去学习。“我从这种学习中收获了很多，随着对物理接触面的扩大，我对物理的爱好乃至敬畏也就越多。”张礼说，正是在教与学的不断实践中，他愈发感受到物理学的深奥与有趣，感受到物理学和物理学家们的了不起。

为什么爱教学生？张礼的回答是：“我想把我对物理学的热爱传递给学生，让他们能够热爱物理。”在张礼看来，作为教师的责任，是要为国家培养担起科学未来的青年学子。“在清华这么多年，我觉得我的本事没有多大，好在清华的学生很优秀，通过我的教学把他们的积极性发挥出来，他们成长我也尽了一分力量。”谈到学生，张礼总是忍不住激动，他说，“看到这么多年，这么多学生到了国家的各个岗位，很多人成了骨干，这是我最大的安慰，这就是我生活的意义，活着就是为了这个！”

如今，93岁的张礼仍然站在清华大学的讲台上，为物理系研究生和高年级本科生讲授“量子力学前沿选题”，每周两次授课。每次课前，张礼要用至少一个下午加一个晚上备课，课程所用的PPT都是他亲手制作的。

不仅在讲课上，张礼在科研上也保持了旺盛的热情。2009年，84岁的他还作为第一作者在《物理评论快报》上发表论文，并承担了《清华物理丛书》的编写工作。2013年，

他还因提出场论中的旋量演算新方法获得中国物理学会周培源奖。

在70年的教学生涯中，起初张礼希望尽量让学生学懂知识，后来他发现，更重要的是启发学生的兴趣和钻研课程的动力。“物理学中真正有创造的研究者，是会找问题，知道问题在哪里。”张礼说。他总是希望能够尽量让学生理解，一种思想的创始者是怎样想到这个问题，又怎么解决问题的。

如何做到呢？张礼发现，最好的方法是作案例分析。于是，他去看诺贝尔物理奖获得者的报告，了解他们是怎么工作、怎么获奖的，然后把这些东西讲给学生。

后来，在时任物理系主任陈皓明教授的建议下，张礼组织了十几位教授一起讲，于是就有了一门叫做“近代物理学进展”的课程。1997年，在讲课的基础上，由张礼主编的《近代物理学进展》一书出版，被评为“九五”国家教委重点教材，张礼也因此

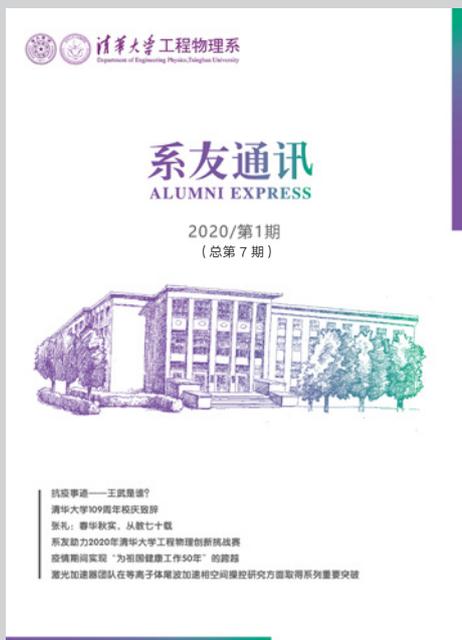
获得北京市教学改革一等奖。

1986年，杨振宁先生在北京以“相位与近代物理”为题作了9次学术报告，内容涉及近代物理中很多重要概念的萌芽、发展和确立。张礼听了全部报告，深受启发。事后，他和南开大学葛墨林教授决定合作写一本《量子力学的前沿问题》，以帮助研究生从课程学习到科研实践的过渡。

“写这本书对我来讲可是不容易，因为我原来是做粒子物理的，凝聚态和统计物理是我的短板，那时候年纪也不小了，不过我对于物理始终是非常热爱的，所以我就从头学。”张礼记得，连学带写他大约花费了五六年的时间，虽然辛苦，但自己的视野也因此得到了扩展。

物理系研究生陈锋在师兄的推荐下选修了张礼老师的“量子力学前沿选题”，他说：“我上学期在科研中遇到几个问题，都在这门课里找到了答案，上完这门课确实获益很多，我非常感激张礼老师。”

“自己知道1、2、3，就教给学生1、2、3，这不是一位好教师。教师必须爱自己的学生，要把对于未知的好奇心和探索求知的科学精神传授给学生。”回顾自己七十载教学生涯，恰与祖国同龄，谈起热爱的教学，他的眉眼都会溢出幸福。（文/刘蔚如）



主 编: 周明胜
执行主编: 申世飞
副 主 编: 王 忠、李 亮
责任编辑: 王 勇
编 辑: 付艳杰

主 管: 清华大学工程物理系
主 办: 清华大学工程物理系校友办公室
地 址: 清华大学刘卿楼 205 室

电 话: 62784571 62789645
传 真: 62782658
邮 箱: gwdwb@tsinghua.edu.cn

2020 年

第 1 期 (总第 7 期)

目 录

■ 专题报道

自强的清华更奋进——清华大学 109 周年校庆致辞..... 03

■ 人物风采

抗疫事迹——王武是谁? 05
王哲: 中子科学的探索者..... 07

■ 系友活动

系友助力 2020 年清华大学工程物理创新挑战赛..... 10



CONTENTS

■ 系友文苑

生命不息，工作不止

- 疫情期间实现“为祖国健康工作 50 年”的跨越..... 11
- 我的美好人生：奉献于我国核武器科技事业..... 14

■ 师生荣耀

激光加速团队在等离子体尾波加速相空间操控研究方面

- 取得系列重要突破..... 16
- 积极开展疫情发展趋势预测，为疫情防控提供可靠数据支撑
- 清华大学公共安全研究院赢得赞誉..... 18

■ 系讯简报

- “天格计划”2019 年年会暨天格联盟成立会议在四川绵阳举行..... 19
- 工程物理系教学培训、青年教师研讨会
- 暨第十一届青年教师教学大赛成功举办..... 19
- 清华大学核电国际硕士项目 TUNEM 工作研讨会召开..... 19
- 灾害事故调查评估技术研讨会在清华大学举办..... 20
- 工程物理系组织召开 2019 年度年终工作总结会..... 21
- 发挥优势科学防控 工程物理系公共安全团队助力战“疫”..... 21

自强的清华更奋进

——清华大学 109 周年校庆致辞



在这万象皆春、群芳竞发的四月，我们迎来了清华大学 109 岁生日。我谨代表学校向海内外广大校友和全体师生员工致以亲切的问候和良好的祝愿，向多年来关心支持我校发展的各界人士和朋友表示衷心的感谢！

庚子年伊始，新冠肺炎疫情汹汹而来。在这场“大考”面前，清华人与全国人民一道众志成城、共克时艰，以实际行动展现自强不息、刚健有为的清华精神。疫情发生以来，在党委的坚强领导下，学校快速响应、主动担当，统

筹推进全方位防控工作。教书育人是清华任何时候都不能放弃的职责。通过全校性大规模实时、互动、异地、分散的在线教学，2020 年春季学期 3923 门课程如期开课，开启了一场教育教学的深刻变革。学校高度重视毕业生工作，尽最大可能提供帮助和支持，努力让毕业生同学按时毕业、顺利就业。学校积极承担社会责任，清华成立的学堂在线平台免费向全球开放 1900 多门课程，清华为华中科技大学、武汉大学等国内高校开设 147 个“克隆班”，与 126 所湖北高校举行线上联合就业招聘会。清华师生加快开展抗击疫情科研攻关，已取得新冠病毒和受体相互作用位点结构解析、新型核酸检测芯片试剂盒、新型冠状病毒肺炎智能辅助诊断系统和高效抗新冠病毒抗体分离等多项重要科技成果，积极发挥科研攻关突击队作用，努力交出让人民满意的答卷。2020 年 3 月 2 日，习近平总书记来到清华考察调研新冠肺炎防控科研攻关工作并发表重要讲话，极大鼓舞和激励了全校师生。2020 年 4 月 2 日，清华大学成立万科公共卫生与健康学院，努力为国家疫病防控和公共卫生应急体系建设提供有力支撑，为守护全人类的生命健康贡献清华力量。

自强的清华人永远以国家至上、以人民为先、以育人为本。在共和国发展历史上的每个关键时刻，永远都有清华人自强不息的奋斗身影。2019 年是中华人民共和国成立 70 周年。5400 余名师生圆满完成群众游行、广场联欢、服务保障等各项任务。由 3514 名清华师生组成“伟大复兴”群众游行方阵，向世界展示了清华人的时代风采。2019 年，学校党委深入开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，努力做到“立德树人守初心、爱国奉献担使命、对照标杆找差距、行胜于言抓落实”，锐意进取、砥砺前行，以更昂扬的风貌书写迈向世界一流大学前列的新篇章。

自强的清华人永远以开放自信的胸怀走向世界。一所大学的办学视野决定了她所培养的人才的视野。2019 年，清华大学连任亚洲大学联盟主席单位；与圣彼得堡国立大学分别向普京总统和习近平主席授予名誉博士学位，并共建俄罗斯研究院；与来自 9 个国家的 12 所世界一流大学共同成立世界大学气候变化联盟，并担任首届主席学校。今年 1 月 6 日，习近平总书记给世界大学气候变化联盟的学生代表回信，期待同学们为呵护好全人类共同的地球家园积极作为。今年 3 月 27 日，亚洲大

学联盟举行抗击新冠肺炎疫情特别工作会议，全球 14 所大学领导人在线参与，清华宣布设立春风基金国际科研项目支持计划，鼓励和支持开展疫情相关的国际联合研究。大学是人类文明的灯塔，需要精诚合作，共同撑起人类未来的一片蓝天。

自强的清华人永远以创新为矢志不渝的追求。过去一年，清华取得一系列突破性的学术成果，成功研制世界首款异构融合类脑芯片“天机芯”；研发出世界首个基于忆阻器的完整存算一体系统，突破冯·诺依曼架构下的算力瓶颈。清华作为第一单位，获 2019 年度国家科技奖 11 项；《清华大学藏战国竹简（壹—柒）》荣获郭沫若中国历史学奖一等奖。中国首个、世界最深的极深地下实验室“中国锦屏地下实验室”正式启动。学校进一步完善学科综合布局、加强学科建设，成立天文系、车辆与运载学院；继续推进文科建设规划实施，发布《清华大学关于持续深化改革 提升工科发展水平的实施意见》《清华大学关于持续深化改革 提升理科发展水平的实施意见》。学校主动服务长三角一体化发展战略，成立上海清华国际创新中心。在这个蕴含无限可能、充满无限挑战的大时代，在实现中华民族伟大复兴的关键时期，创新精神是自强精神的最好体现。要自强，必创新；唯创新，才自强。

自强的清华人永远执着于做有长远价值的事情。2019 年是清华大学“学风建设年”，学校深入开展学风大讨论，召开学风建设大会，出台《清华大学关于新时代加强学风建设的若干意见》，努力建立新时代学风建设长效机制。学校坚决克服唯分数、唯升学、唯文凭、唯论文、唯帽子的顽瘴痼疾，建立重师德师风、重真才实学、重质量贡献的评价导向，加强学术文化建设，充分发挥学术共同体作用，发布《清华大学关于完善学术评价制度的若干意见》《清华大学研究生申请学位创新成果标准规定》。学术评价制度体现大学的学术品位，关系到大学的长远发展。一流大学要有一流的精神气质、一流的目标追求和一流的办学境界。

2020 年是我国全面建成小康社会的决胜之年，是实现第一个百年奋斗目标的关键之年，是有里程碑意义的一年。2020 年也是清华大学实现“三个九年，分三步走”战略目标和综合改革收官之年。学校将围绕“创新科研模式，建设世界一流大学创新体系”召开第十八次科研工作讨论会，制定 2030 创新行动计划，继续完善学术评价制度，不断深化学风建设，进一步推进大学治理体系和治理能力现代化建设。明年是清华大学建校 110 周年，学校新百年的发展将进入新的历史阶段。站在新的历史方位上，在实现中华民族伟大复兴、建设社会主义现代化强国的伟大事业中，清华大学必须肩负起时代使命，必须付出更为艰苦的努力，必须作出新的更大贡献。自强是清华人的精神底色，自强的清华人永远保持奋进的姿态！

2020 年必定会深刻地影响人类历史进程。岁月将记住我们每一个人在 2020 年的思考、选择和行动。面对新冠肺炎疫情这场全球性灾难和全人类危机，科学理性是破解之钥、团结一心是补天之石、必胜信念是希望之光。危机催生了不确定性，危机也考验着我们的意志和良知。人类对真善美的执着追求，将汇聚成不可阻挡的强大力量，人类终将战胜人类共同的敌人。

清华 109 周年校庆必定是一个特殊的校庆。因为疫情，我们不能邀请亲爱的校友们回到母校。但我相信，“云校庆”会带给我们同样的温馨、别样的精彩，清华园也永远是所有清华人温暖的家。“佳期当可许，托思望云端。”我相信，在山川澄澈、风月疏朗的时节，我们一定会迎来更加美好的相聚！我相信，未来，清华会更好、中国会更好、世界会更好！

清华大学校长 清华校友总会会长 邱勇

2020 年 4 月 9 日



抗疫事迹——王武是谁？

秦人好战，王武亦是如此。

《汉书·赵充国辛庆忌传赞》：秦地“民俗修习战备，高上勇力，鞍马骑射。故秦诗曰：‘王于兴师，修我甲兵，与子偕行。’其风声气俗自古而然，今之歌谣慷慨风流犹存焉。”

那王武又是谁呢？

人海茫茫，要想知道他是谁，先得看他做了什么事。

仍在鏖战的武汉战役一线，短缺的不只是口罩防护服。有爱心的人捐钱捐口罩捐防护服捐蔬菜捐日用品，而王武和他的团队捐了一辆负压救护车。

这就好比一场战役中有人捐子弹捐枪捐炮，而王武捐的是“装甲运输车”，并且这个“装甲运输车”是由他和他的团队自行研制的。

“负压救护车”是新型冠状病毒感染肺炎疫情防控的重要物资之一，相比较普通救护车，由于车辆医疗舱气压低于外部大气压10—30帕斯卡，可以实现

医疗舱的“负压隔离”，能够确保救护车内的可能感染病毒不会在车辆行驶途中泄露，同时医疗舱相对独立的空气循环系统可持续进行病毒过滤，能够最大程度保证医患安全。

这样的“装甲车”，在对抗新冠肺炎疫情的战斗中，就是运送病人和医护人员的救命车。

而王武旗下的西安蓝港数字医疗科技股份有限公司，是国内能够生产“负压救护车”的企业之一。

现代战争，实质是科技水平和经济实力的竞争。而王武的“装甲车”，也不是临时抱佛脚。早在2002年，正当非典疫情肆虐的时刻，王武刚刚率领自己的企业研制出了国内第一台重症急救车，将“院前救护”的医学概念第一次引进国内并付诸实践，并率先将这一高科技医疗装备投入到抗击非典的第一线，为救治非典患者赢得了宝贵的时间。

那时，一部名为《爱在生死边缘》的电视剧在央视播出，吸引了全国数亿观众追剧。电视剧的出品人



之一，就是王武。

武汉是主战场，陕西的压力也不小。疫情爆发，王武旗下的蓝港股份全员放弃春节假期，开足马力，全力以赴加班生产，先后向安康市中心医院、蓝田县卫生健康局、西安急救中心、柞水县人民医院、旬邑县医院等单位交付蓝港牌 XLG5046XJHCY60 型负压救护车，及时投入疫情防控一线，为科学防控，及时转送新冠感染病人，保护医护人员安全发挥了重要作用。

给一线人员送上“重型装甲”的同时，善于备战备荒的蓝溪集团在许多领域大显神通。

蓝溪旗下的陕西西大华特科技实业有限公司及其子公司嘉益蓝德生物工程有限公司，在短短的 20 天完成了新冠疫情防控适用的消杀制剂生产工艺与设备改造，现已形成日产 5 吨公共卫生消杀产品的生产规模。同时针对沔西新城 4 万亩叶菜、鄂邑区 4 万亩左右叶菜和泾阳县 10 万亩左右瓜菜实施生产资料捐助，为西安的“菜篮子”保驾护航。

蓝溪旗下云集酒业公司是农业高科技企业，疫情爆发后，医用酒精紧缺，公司组织技术人员用云集酒业公司酿造的柿子酒作为原料，利用酒厂蒸馏设备，自行制造出符合卫生标准的 75% 酒精，及时解决了集团各企业单位消毒酒精不足的困难。

蓝溪旗下还有西工大启迪中学。1 月 30 日，学校通过微信平台 and 网站向全体师生员工和学生家长发出了公开信，发布了《新型冠状病毒感染肺炎师生防控知识手册》，指导师生做好疫情防控。希望启迪学子们“停课不停学”。

2 月 12—15 日，蓝溪控股满载着战疫物资的运

送车辆分驰西安、咸阳、永寿、彬州等地，价值十余万元的防控物资分别捐赠给西安市第四医院、永寿县疫情防控指挥部、咸阳市秦都交警陈阳寨一线防疫检查点和陈阳寨街道办事处防疫指挥部、西安市儿童医院、陕西省传染病院（西安市第八医院）、西安市公共卫生中心（西安小汤山医院）等机构……

清华毕业，缔造蓝溪，30 多年来，王武的脚步，没有停息；修我甲车，科技报国。30 多年来，王武的志向，未曾改变。

他是陕西省第十三届人民代表大会代表，陕西省决策咨询委员会成员。

在西安高新区，他是“科创先锋军”。

目前，他还担任清华大学西安校友会会长、清华企业家协会（TEEC）西北分会主席、西安高新技术企业协会执行理事长、陕西省青年创业导师协会会长、陕西丝路旅游协会会长等社会职务。他曾任全国青联委员、陕西省政协委员、西安市政协委员、陕西省青联副主席、陕西省工商联执委等。近年来，他相继被国家或相关权威机构评为西安市有突出贡献青年专家、西安市劳动模范、西安高新区优秀共产党员、香港紫荆花杯杰出企业家、中国优秀民营科技企业家。

看到这里，你认为王武是谁呢？

当记者将这个问题提问王武时，他说：“额（我）奏（就）是个陕西人！”（王武，工物系 1981 级系友；作者：王晓辉，原文载自：陕西省人民代表大会常务委员会网站，发表时间：2020-02-26）



王哲：中子科学的探索者

俗话说眼见为实，但有时外表看起来千差万别的东西，其实却是由同一种元素构成的，譬如金刚石与石墨。为什么两者的物理性质会相差甚远呢？这是因为物质的结构决定了物质的性质——两种物质中的碳元素的排列结构并不相同。

如何才能观察到物质的微观结构和动态呢？中子散射就是一种强有力的探测手段。与光一样，中子具有波粒二象性，既有波的性质，可以反射、折射、衍射、吸收，也具有粒子的性质，可以被散射等。中子由于不带电，因而能比其他探测方式更为轻松地穿透物质。而当中子束打到被研究的样品上时，大多数中子会不受任何阻碍地穿过样品，但也有一些中子会与研究对象的原子核发生相互作用，从而改变其运动方向，向四周“散射”开来。研究人员通过分析中子散射的轨迹、中子和物质发生作用时能量和动量的变化，就能够反推出物质的结构。

早在 20 世纪五六十年代，加拿大麦克马斯特大

学的伯特伦·布罗克豪斯和美国麻省理工学院的克利福德·沙尔就分别开始从事中子散射技术研究，并将这一技术运用于凝聚态物理的研究，取得了重大成果。他们二人也因此共同被瑞典皇家科学院授予 1994 年度诺贝尔物理学奖。瑞典皇家科学院在通报中说，他们的贡献在于：“沙尔帮助解答了原子在哪里的问题，而布罗克豪斯帮助解答了原子在做什么的问题”。

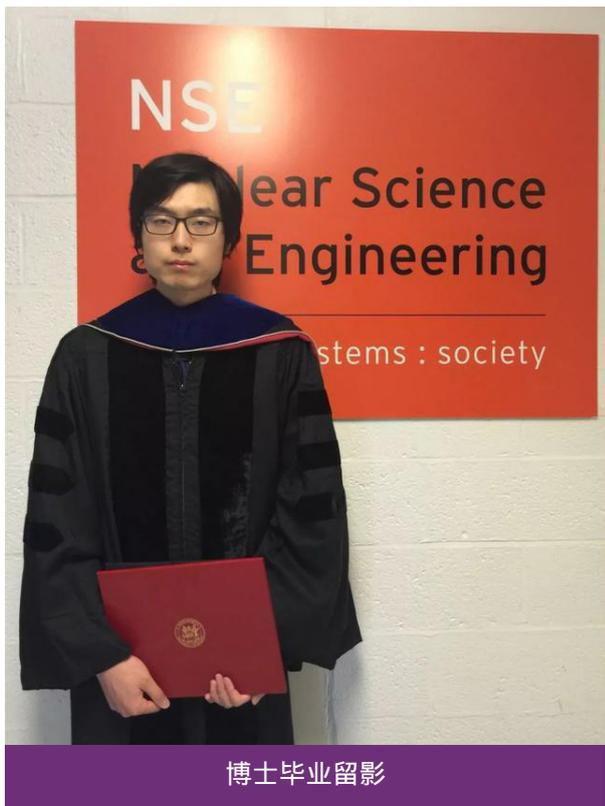
作为核科学的重要应用之一，中子散射技术自发明以来，在研究高分子、固体物理、磁性材料、软物质和液体等方面均取得了辉煌成就，已成为物质科学研究和新材料研究的重要方法，日益受到各国重视。清华大学工程物理系助理教授王哲就是该领域的年轻学者之一。“85 后”的王哲凭着对物理的热爱与执着，不断在该领域潜心钻研，希望依托清华大学这一优秀平台，为我国中子科学的发展献出一份力。

兴趣指引 走上科研路

兴趣是最好的老师，也是指路的灯塔，更是人生前进道路上的动力之源。当面对挫折、感到困惑的时候，浓厚的兴趣总能助人一往无前。

博士毕业于美国麻省理工学院的王哲，其求学之路并非一帆风顺，也曾经历高考落榜。但如同每一枚硬币都有两面一样，落榜是挫折更是机遇。通过一年的刻苦复读，他的成绩得到进一步提升，并最终考取了清华大学工程物理系。“我对物理挺感兴趣，但觉得念纯理论物理并不合适，就选择了更偏工程或者说是应用层次的学科。”谈到选择专业的初衷时，王哲回忆说。当时对大学专业并不十分清楚的王哲，冥冥之中在兴趣的指引下，开启了物理研究的大门。

工程物理系中的核科学与技术一级学科是清华大学的传统和优势学科，曾连续 3 次在全国一级学科评估中排名第一。正是在这所百年名校良好学风的熏陶下，在工程物理系培养高素质、高质量、具有国际化视野的理念的影响下，4 年中，王哲不仅对核技术及应用、技术物理等学科有了初步的了解，也更加坚定



博士毕业留影

了走上科研之路的信念。

名师指点 学业锐意进取

青年时代的所见所闻，常常会深刻地影响一个人的世界观、价值观的形成，甚至会决定一个人的人生规划。本科毕业后，被誉为“世界理工大学之最”的美国麻省理工学院就成为王哲新的起点。身处世界顶级学府，其自由的学术气氛和严谨的科研态度深深地触动了王哲，使他很快成长起来，并为日后从事中子科学研究工作奠定了扎实的基础。

2010年至2015年期间，王哲在麻省理工学院核科学与工程系攻读博士，师从国际著名中子散射知名专家、美国中子散射协会终身成就奖得主陈守信教授，学习中子散射技术及其在液体物理中的应用。“我的老师是诺贝尔奖获得者布罗克豪斯的开山弟子，他在20世纪60年代就去麻省理工学院当教授了，相当于我的师公就是我们这行的鼻祖。”采访中王哲介绍说。名师出高徒，在陈教授的悉心指导下，王哲利用中子散射技术在水的低温性质方面取得了系统性的成果，而这项成果也被美国科学院院士H. E. Stanley教授高度评价。

学海无涯，上下求索。凭借博士期间的优异表现，毕业后的王哲加入了美国橡树岭国家实验室中子科学部，开始从事博士后研究工作。在近两年的时间里，王哲利用中子散射技术，结合计算机模拟和流变学测量，对复杂流体、高分子物理和有序材料展开深入研究，并取得了原创性的重要成果，特别是在高分子材料在非线形流动区域的微观结构方面。

2015年秋，王哲加入橡树岭国家实验室中子科学部的软物质结构与动态研究组，并与该实验室纳米相材料科学中心的流变学专家王阳阳博士合作，利用中子散射技术，对高分子材料在非线形流动情况下，分子尺度上的形变进行了研究。作为当今应用最广的重要材料之一，高分子材料的宏观形变特性和微观基础历来都备受关注，一直是研究热点。但传统的研究方法过于粗糙，无法体现高分子材料在分子尺度上的形变细节，并在测量和计算上长期存在难以解决的漏洞。

为此，王哲他们提出了“球谐函数展开”方法，

不仅从根本上解决了该问题，还为研究高分子材料在非线形区域流动时分子尺度上的形变提供了新的框架，并最终发现该领域最有影响力的理论“管道模型”(tube model)会在短时间尺度和分子尺度上失效。这一发现解决了该领域内30年来争论未决的重要问题。基于此，王哲作为第一和共同通讯作者的论文不仅刊发在Physical Review X上，并被选为“Viewpoint in Physics”。据悉，Physical Review X作为Physical Review系列期刊中影响力最高的期刊，一年仅发表200篇论文，其中仅有1/10左右的论文会被选为Viewpoint in Physics，王哲他们的研究对于高分子材料形变研究的重要意义不言而喻。

与此同时，在复杂流体的物性研究方面，王哲也取得了不俗的成绩。他与该实验室的中子散射专家陈威仁合作，利用流变-小角中子散射方法，对于复杂流体在非线形流动情况下的微观机理进行了定量的研究。在回到清华大学工作之后，王哲继续了这一研究，并得到描述该情况下流体黏度的模型。王哲作为第一和共同通讯作者撰写的相关论文发表于Physical Chemistry Chemical Physics上，同时因其创新性，该文被选为卷封底论文并入选年度热点论文。

博士后研究期间，精彩而丰富的经历也帮王哲确立了日后的科研方向。“我现在的研究方向的一部分想法是在那时形成的，当时我和橡树岭的同事开始思考这个问题，即研究一些流体或者软物质在非平衡态下的某些性质。我觉得挺有意思，它既有理论的根基也能和物理学联系，在化工等行业具有很大的潜在价值。”王哲介绍道。

学成归来 书写中子研究新篇章

基于中子散射技术在物理、化学等诸多行业领域内的重要作用，近10多年来发达国家相继投入大量经费，建造了一批先进的中子大科学平台，譬如德国FRM-II、澳大利亚OPAL、美国SNS、日本PARC等。同时，随着我国基础科学和高新技术产业的快速发展，近年来我国也斥巨资建成或在建多个大型中子源，包括中国先进研究堆(China Advanced Research Reactor, CARR)、中国绵阳研究堆(China

Mianyang Research Reactor, CMRR) 及中国散裂中子源(China Spallation Neutron Source, CSNS)。

而作为国内顶尖学府,清华大学也于2009年立项建设微型脉冲强子源(Compact Pulsed Hadron Source, CPHS)。CPHS已于2013年获得3MeV质子束流和热中子束流,并于2019年升级至13MeV,同时已安装低温慢化器以获得冷中子束流,小角中子散射束线也正在设计建造之中。科技发展的核心在于人才,当时清华大学正需要像王哲这样的专业人才,校方认为“王哲博士在中子散射相关科学方面做出了国际同行公认的重要研究”,便向他发出了诚挚的邀请,积极推荐他申请“青年千人计划”。同时在王哲看来“这次机会也的确不容易”,彼此的认可使他踏上了归途,之后他便以助理教授的身份加入了母校,成为中国中子散射技术和应用方面的一名青年学者。

万事开头难,但王哲早已做好心理准备,“有困难就克服一下,总得有一个过渡的阶段,我觉得这是不可避免的。”从2017年至今,王哲一直抱着乐观的心态,积极准备着各项工作。“我们系是一个老系,没办法马上腾出实验室,之前我基本上都是在外边借别人的实验室去做一些样品的准备,或者是测量之类的工作。”办法总比困难多,积极的王哲总是想尽办法达成目标。如今经过调整,他的实验室即将可以投入使用,为他下一步的研究做好准备。

除了硬件设备,在研究人员方面,王哲也是抱着慢慢培养的心态。“2017年时,我招了一个学生,当时他是大四。我觉得磨刀不误砍柴工,前两年我就希望他能专心念书学习,把基础打好,不让他们做实验室打杂的事儿。而且我们系是一个偏工科的系,他们要学的东西比较多,我自己大概写了三四百页的讲义去给他们讲课,总得让学生熟悉一下这个学科,得有一个成长的过程,前两年我自己拼下来就行。”两年中王哲一力承担了实验室所有的工作,只为学生能够更好地成长。

学科建设对于王哲来说同样重要,这是他作为高校教师的另一项重要职责。为了准备好本科生和研究生的课程,王哲花费了半年多的时间,每天“朝九晚十”不辞辛苦。“中子散射原理和应用课程是新开设的,我愿意把它做好。而且系主任王学武老师也特别

支持我,他一有空就会来听课,对我的启发特别大。”今年9月份,这门课程正式开讲,将为我国培养中子散射人才、推广中子散射在中国的发展献一份力。

与此同时,忙碌的王哲在科研方面也从未松懈,目前他已申请了国家自然科学基金项目,拟结合小角中子散射技术和流变学方法,研究两类代表性的复杂流体(高分子熔体、胶体分散体)的流动与形变。高分子熔体、胶体、凝胶等物质,由于其成分和性质较为复杂,常被称为复杂流体。诺贝尔物理学奖得主、法国物理学家Pierre-Gilles de Gennes在他的诺贝尔奖演讲中将这类物质称为“软物质”。这类物质广泛存在于化工、食品、化妆品以及制药等行业当中。它们的形变和流动特性在相关工业中扮演着举足轻重的角色。因此,研究复杂流体的形变和流动性具有丰富的技术发展实际价值,一直是软物质物理的热点问题。

未来,王哲将依托国际主流大型中子源、清华大学物理系正在建设的微型脉冲强子源和小角散射谱仪等装置,与中国工程物理研究院绵阳研究堆(CMRR)的科研人员通力合作,并在大连理工大学马红卫老师、橡树岭国家实验室陈威仁研究员等人的帮助下,开展相关研究。“中国中子科学研究的起步虽然晚一些,在我国还是一个新生事物,但国家很重视,目前它正处于朝阳期,未来会有更好的发展。”满怀信心的王哲还将继续前行在中子科学的研究道路上,不断攀登新的高峰。(来源:《科学中国人》2019年10月(下))



研讨会上作报告

系友助力 2020 年清华大学工程物理创新挑战赛

2020 年 1 月 12 日至 1 月 16 日，清华大学工程物理系组织的“2020 年清华大学工程物理创新挑战赛”活动在清华大学举办。

同学们通过聆听报告、参观大科学设施、实验室探究、交流座谈等形式感受工程物理学科的魅力。我系在核与安全相关行业工作的 2000 级系

友熊少林、2003 级系友夏彦、2005 级系友谢文庆、2007 级系友范鹏、2008 级系友李腾麟受邀返校与同学们亲切座谈，系友与学员们交流专业知识、分享自身的工作经历和感受。本次座谈会让同学们更进一步了解工物系了解核学科，学员们座谈后兴趣盎然、倍受鼓舞。



2020 年全国中学生工程物理创新挑战赛，帮助学生了解核科学与技术领域的学科成就与发展前景，为营员开启探索学科前沿内涵、领略学术研究成果、憧憬产业未来发展、激发学术志趣的理想之门。通过开展综合素质教育，发现和培养未来工程物理和能源领域的优秀人才，进一步推动我国工程物理学科教育的发展。挑战赛包括学科前沿和产业发展报告、科研设施与实验室探究、相关高科技企业参观、大学生活动展示、分组座谈等活动，并通过适当的考核方式（包括笔试和面试），推荐选拔优秀生源。



生命不息，工作不止

——疫情期间实现“为祖国健康工作 50 年”的跨越

工程物理系 64 级 01 班 裴纯礼

2020 年 3 月 20 日

我于 1964 年 8 月考入清华大学工程物理系，受文革影响，只念了差不多两年的大学基础课。1970 年 3 月 16 日～18 日是我们毕业离开清华的日子。我是 1970 年 3 月 16 日上午离开清华乘火车赴四川德阳原一机部第一机电安装公司，3 月 18 日到达公司人事科报到；到今年 3 月 17 日，我已经为祖国“健康”工作整整 50 年！

我在清华就读于核工程物理专业。毕业后，在原一机部第一机电安装公司担任过 8 年电气技术员，之后调入北师大，在物理系、计算中心、信息科学学院、教育技术学院任过教，期间在加拿大 UofT 的物理系做过近两年半访问学者，在美国 OSU 的 EE 做过一年半高级访问学者……

回头看 50 年来，我一直不忘初心！

50 年间，除了企业，本人有幸在清华、北师大、UofT、OSU 四所大学学习或工作过，每所大学都给了自己不同的影响，造就了我与众不同的综合人生：

◇ TSU 清华总计 5 年半，真正的学业学习仅 2 年，但在清华打下的基础受用一辈子；“厚德载物、自强不息”的精神和“行胜于言”的作风伴我终生，“努力为祖国健康工作 50 年”成为我毕生追求的

目标：

◇ 企业 8 年与工人师傅同甘共苦，锻炼与养成了自己脚踏实地、遇事不慌、临危不乱的风格，提高了自己分析与解决各类实际问题的能力；

◇ BNU 北师大 41 年多的学习与工作，耳濡目染，积极探索教育的规律，思考与追求教育的境界，逐步形成自己独特的教育艺术：“学为人师、行为世范”，积极创新（巴黎高师校长“Gabriel Buget”对“师范：Normal”的全新注释），努力做一名能影响学生一辈子的老师，成为我又一个毕生追求的方向；

◇ 加拿大 UofT 物理系的 2 年半的学习与工作，师从 F. D. Manchester 教授，从事真空系统下固体储氢材料的研究；为处理实验数据，业余时间成为微机系统及其应用软件的发烧友，微机高效应用的研究与开发，既打开了自己思维的“天眼”，更给自己的教学研究提供了新的机遇与方向，彻底改变了自己人生的道路；

◇ 美国 OSU 在 EE 做了 1 年半的高级访问学者，大学同学郑元芳教授在该系任系主任，我参加了他的科研团队，1997 年 5 月 11 日到达 EE 的第一天是我 50 岁生日，自己从零开始学习网络，基于

WinSock 开发网络实时信息传输，同时研究如何把 Internet 有机地应用到教育教学中；1997 年底回国后立即与孙建刚老师一起搭建了可能是国内第一台由教师自己搭建的基于因特网的 pcc 辅助教学服务器，向学生提供了远程登录、FTP、电子邮箱、电子邮件列表、新闻组、BBS、Gopher、WWW、网络论坛等网络信息服务，为每个学生都提供了独立账号，开发了课程辅助教学的各种资源达 3GB；同时基于自建的 pcc 教学服务器为课程教学服务，在传统教学中努力发挥网络优势，开创并实现了很多传统教育做不到的奇迹；之后自己的第一个讲座、第一篇论文、第一门课程、第一本书、第一个课题、第一个奖项……都与 Internet 有关！2001 年自己开设的“Internet 及其应用”课程获得北京市优秀教学成果二等奖；pcc 教学服务器运行了 10 年直到我退休，而在自己退休后的第 101 天，我获得了北京师范大学 2007 年“首届多媒体课件大赛”网络课件一等奖；Internet 给了我更新、更大的机遇，成就了自己教育事业的腾飞和崭新的人生！

50 年间，依靠清华给我的“自强不息”精神、扎实的“学业基础”和“自学能力”，我顺利完成 5 次多个学科间大跨度的改行：

◆机械设备的电气安装与调试（参加或主持过德阳二重厂、东方电机厂、德阳氮肥厂、大足汽车制造厂、北京第二通用机械厂等企业的大型行车、炼钢电炉、仿形铣、缝焊机、化肥厂热工等设备的安装与调试），以及国家机械设备工程施工预算定额的编制；

◆大学普通物理实验教学与研究（恢复北师大电

工实验室，普通物理实验教学、穆斯堡尔实验教学与研究，大学物理学生实验数据的处理与管理系统的开发）；

◆固体物理实验研究（高真空系统的搭建、真空系统中储氢材料的研究）；

◆微机应用基础教学与研究（微机操作系统与应用软件的教学与应用研究）；

◆Internet 应用研究（基于 WinSock 的因特网实时传输系统研究与开发，基于自建 Internet 教学服务器的因特网应用教学与应用开发）；

◆微软 Office 应用研究与开发（微软 Office 在教育教学中的中高级应用教学与开发）。

在上述各个不同的学科领域中，绝大多数我都是从零起步，靠自学成为专家，都取得了不俗的成绩。

50 年间，依靠清华给我的“自强不息”精神、扎实的“学业基础”和“自学能力”，我担任过北京师范大学物理系实验物理教研室主任、北师大计算中心常务副主任、北师大研究生教学督导团主席、北师大老教授协会副会长，兼任过教育部师范司全国教师信息化专家委员会委员、教育部高教司全国高等学校文科计算机教学指导组副组长、教育部高教司教育技术研究会学术委员会委员、教育部基教司国家现代远程教育工程资源建设基础教育项目专家组成员、教育部考试中心全国中小学教师教育技术能力考试委员会委员、教育部—微软（中国）“携手助学”项目专家委员会委员、《中国信息技术教育》杂志专家指导委员会委员、《中小学信息技术教育》杂志编委会委员等职。



50年间，依靠清华给我的“自强不息”精神、扎实的“学业基础”和“自学能力”，我正式发表过近百篇论文，正式出版过十余种微机与Internet应用教材和专著，获得过多个软件著作权证书；多次获得北京师范大学优秀教学成果奖，两次获得北京市优秀教学成果一等奖和二等奖；2006年获得“北京市教育创新标兵”，2012年获得“北京高校创先争优离退休干部优秀共产党员”……

目前我还主持着中国教育学会十三五规划课题“信息技术在学前教育中的有效应用”。

自2000年以来的20年间，依靠清华给我的“自强不息”精神、扎实的“学业基础”和“自学能力”，本人在全国范围面向大学、中学、小学和幼儿园教师做了519场有关信息技术在教育教学中应用的讲座，受众教师达5万余人次，累计到过下列近百个市区县送教：

◇北京（各区）、上海、重庆（渝中、沙坪坝、涪陵）；

◇四川（成都、巴中）、贵州（思茅、毕节、黎平）、云南（昆明、玉溪、曲靖）；

◇新疆（乌鲁木齐、石河子、呼图壁）、甘肃（兰州）、宁夏（银川、平罗）、青海（西宁、德令哈）、内蒙古（呼和浩特、包头、满州里）；

◇黑龙江（哈尔滨、大庆）、吉林（长春、吉林）、辽宁（大连）；

◇河北（石家庄、唐山、张家口、承德、廊坊、昌黎、秦皇岛、邢台、涉县）、河南（郑州、洛阳、南阳、驻马店、商丘、濮阳）；

◇山东（济南、青岛、潍坊、威海、烟台、济宁、曲阜、泰安）、山西（太原、太古、平遥、晋城）；

◇浙江（杭州、绍兴、金华、湖州）、江苏（南京、徐州、铜山、常熟、沛县、宿迁）；

◇湖北（武汉）、福建（福州）、江西（南昌）、安徽（芜湖、霍山）、广东（广州、珠海、肇庆）、海南（海口、乐东、万宁）；

……

近年来我与夫人开始游世界，迄今已游览亚洲、欧洲、北美洲、南美洲、澳洲、非洲六大洲的近60个国家。我从2019年春节前后开始撰写世界游记（至今已一年），同时建立了“微信群（裴教授带你游世

界、裴教授带你游世界(二)）”（目前合计500多人），已完成137篇游记的撰写，涉及印度、孟加拉、斯里兰卡、约旦、土耳其、尼泊尔、不丹、朝鲜、直布罗陀、智利、阿根廷、巴西、秘鲁、摩洛哥、埃及、南非等国，没有撰写的国家游记还有很多，任重而道远！

今年以来，国家遭受新冠肺炎疫情的灾难，我不是医护人员，帮不上忙，但尽力做好本职工作，用实际行动完成了为祖国“健康”工作50年的胜利跨越：

◇3月17日是我为祖国“健康”工作50周年的最后一天，我在“教育部高校教师网络培训中心”为全国800多位高校教师作“基于微软PowerPoint规范高效编制多媒体课件（一）”的讲座，这是自己人生工作50周年的“收官讲座”；

◇3月18日我在“教育部高校教师网络培训中心”为全国1000多位高校教师继续做“基于PowerPoint规范高效编制多媒体课件（二）”的讲座，这是自己人生新征程的“开官讲座”。

连续两天的讲座极其成功，一位部队院校的听课老师反映：“教授的课实用，可操作性强，解决了我们高校老师的痛点，受欢迎是意料之中的！”

接连两天的两场讲座，标志着我完美实现自我接力，迈入自己人生的新阶段，后续的山西电大千名教师基于网络的课件制作培训、杭州大学中小学英语教师基于网络的课件制作培训等均已列入实施计划。

生命不息，学习不止，工作不止，坚持清华精神不止！我将继续努力开创人生的新篇章！



我的美好人生：奉献于我国核武器科技事业

工程物理系 76 级 61 班 王慧芳

2020 年 2 月绵阳

2019 年 10 月 1 日是中华人民共和国成立 70 周年，在这个伟大的日子里，我怀着激动的心情坐在电视机旁观看了在天安门广场举行的阅兵仪式。当我看到由 7 个型号导弹方队组成的战略打击模块驶过天安门时，使我深深感到：这是我们中国人的骄傲！这是我们中物院人的自豪！

我于 1977 年 3 月跨入清华大学的校门，来到了工程物理系核物理专业学习，近四年的学习生涯以优异的成绩毕业，被分配到中国工程物理研究院（以下简称中物院）核物理与化学研究所工作。我作为清华学子的一员，从 1980 年 11 月起加入到了我国核武器研制这一光荣而又神圣的行列之中，参加了自 1981 年中国完全转入地下核试验以来的大部分核试验近区物理测试的工作，特别是在中子弹核试验、核武器小型化的关键技术突破中，为我国在核武器设计的核心技术上达到了世界先进水平的征途中洒下我的汗水，付出了我的心血，贡献了我的聪明才智！

40 年前，当我刚从祖国的首都北京来到位于四川绵阳的一个深山沟里时，这很大的环境落差，也使我彷徨过，但当所干部部门负责人把我交到 203 室华欣生主任手里时，华主任向我介绍了该室的发展史，这是一个多达 100 多人组成的研究室，主要从事核武器试验近区物理测试研究工作，有着辉煌的业绩，有许多是从参加第一次核试验到现在仍然奋战在科研第一线老同志，我院的老院长胡仁宇院士就是从这里走出去的，唐孝威院士、王乃彦院士曾是该研究室主任。华主任希望我到中子测试组去工作，这使我在母校所学的专业知识完全能

用得上，我愉快地接受了，来到了中子组报到又得到了组长梁素贤、副组长孙玉章、以及潘文明等几位老科技专家和几位先我几年而来的年轻科技工作者等的热情欢迎，使我一下就拉近了与他（她）们的距离。经过进一步的了解熟悉工作后，使我热爱上了核武器试验近区物理中子测试研究工作，从而为之而奋斗一生，也使我有幸参加了我国地下核试验的大部分试验。

一般，我们大部分时间都是在深山沟里开展核测试有关的技术研究及核试验前的各项准备工作。无论是地下竖井核试验还是平洞核试验，每次核试验都是在新疆戈壁滩核试验场进行的，一去就是几个月。特别是在离“零前”数日的等待期中，成天吃不下饭睡不着觉，因为，核试验装置和所有的测试装置都已埋入地下了，然而，各种不利因素都难以预料。而当等到“零前”的数小时，我们整装待发的穿着防护服、背着氧气瓶到距爆心一定的距离待命时，那真是度日如度年啊……，当听到报务员喊道 5、4、3、2、1、起爆（“零时”）时，顷刻间，那震天动地的巨响后，我们就要冲到测试车上去“抢回”核试验测试结果。刚开始还是非常胆怯的，一旦出现“冒顶”或大的放射性泄漏，我们就会受到很大的剂量。面对这生与死的考验，我们参试人员没有选择，也不能选择：什么都不愿想，也不敢想；一心只想着以最快的速度冲到测试车上去“抢回”核试验测试结果。而当将那一一张张测试成果胶片，那一组组测试数据证明试验圆满成功的时候，那成功的喜悦只有亲历者才能真正感受到！

●特别使我最为难忘的还是 1996 年 7 月 29 日

这个不寻常的日子！这一天，是多么不平凡的一天。因为它是两个不同战场的决战：一个是在新疆核试验基地进行的我国最后一次地下核试验战场；一个是远在日内瓦进行的核裁军谈判战场。

●这次核试验，是我国要抢在禁止核试验前进行的最后一次核试验（第45次核试验），必须要把为“禁核”后转入实验室研制核武器所需要的数据全部拿到手。

●这次核试验，也是我担任我国最后一次地下核试验近区物理测试10多个项目的总负责人，所承受的责任和精神压力旁人是不可能理解和知晓的，因为，一旦出现失误，将会给国家带来不可弥补的损失。但是，即使在这样的压力下，我只有一个愿望，那就是必须做到我们敬爱的周恩来总理提出的“十六字”方针：“严肃认真、周到细致、稳妥可靠、万无一失”。只许成功，不许失败，这是上级对我们的要求。而我们要测试的信号特点又是：快而不可再现。这就给我们的测试工作带来很大的难度。因此，我变压力为动力，仔仔细细的查漏补缺，认认真真的去检查每一个测试系统……，直到“零前”数小时，总指挥部下达撤离命令，才与战友们一道撤离。当发令员发出5、4、3、2、1、起爆（“零时”）时，顷刻间，那震天动地的巨响，预感到核试验成功了，但必须要靠测试数据结果才能作出判断成功与否？而“零”后……当我们冲进了离爆心X米处的测试车上抢出成果并当我们打开那一张张贵如生命的测试胶片并读出了所记录的测试数据时，我们怀着无比激动的心情向指挥部报告，通过我们获得的测试结果，充分证明了这次核试验获得了圆满成功！同日，中华人民共和国政府发表声明：1996年7月29日，中国成功地进行了一次核试验。中华人民共和国政府郑重宣布：从1996年7月30日起中国开始暂停核试验。这一天也是我们的邓稼先老院长逝世10周年的日子，我们以此来向邓稼先老院长表达了悼念之情，因为这也是邓稼先老院长所盼望的结果。有些时光过去很久不曾忘记，有些回忆存在脑海不曾退去。

●每当我回想起：1988年参加一次核试验之前，我父亲病危，医生说：可能最多还有半个月的时间了……，但是，我要做中子弹辐射武器测试“出场”前的准备工作，一人一岗，无人顶替，所以，没有时间陪我父亲，我告别父亲时，他问我：“女儿，你是

做什么工作的？怎么就没有假期啊”？我无言回答，那时，因保密也不能回答。所以，我父亲到了“天堂”也不知道我是做什么工作的。我明明知道父亲的时间不多了，父亲也多么想在他离开人间时我能守在他身边……，可是，我不能啊，因为，很快就要“出场”了……。后来，我可以自豪地告诉父亲我是做什么工作的了，但我父亲再也听不见女儿的声音了……。虽然，已过去很多很多年，但每当我回想起此事，就会泪流满面，心里久久不能平静，我想，这就是忠孝不能两全吧！

●每当我回想起：所参加核试验的那一幕幕；那一次次的“零前”煎熬；那一次次的“零时”震感；那一次次的“零后”冲锋陷阵，都使我得到了历练，得到了成长。

●一份耕耘，一份收获。我从清华大学毕业就投身到了我国核武器科技事业中去，在这期间，我一直用1977年3月入学报到时，悬挂在母校大操场的大标语“清华工程师的摇篮”来激励和鞭策自己，使我从一名初级科技人员，成长为一名具有研究员职称的高级科技人员；在行政职务上，从中子测试研究组的组员成为了组长、研究室的党支部书记、副主任；后又提拔到中物院环保工程研究中心任党委书记、副主任。我先后获得了国家科技进步二等奖1项（此项成果的取得填补了该技术在国内的空白）；部委级和军队科技进步一、二、三等奖共7项；获得了国防科工委授予的核加快突出贡献科技工作者称号；获得了国务院政府特殊津贴。

●光阴似箭，转眼间我已毕业离开母校40周年了。回顾我的美好人生，那就是奉献于我国核武器科技事业。而我自己所从事的我国核武器科技事业无怨无悔，没有辜负母校的厚望和老师们的嘱托，而入学清华改变了我一生的命运。衷心感谢母校对我的培养；怀念母校，我们因为有母校而骄傲；感恩母校，愿母校因我们而自豪；歌颂母校，衷心的祝福母校的明天更美好！

现在，我已退休，但是，我要响应1957年老校长蒋南翔对清华学子们提出“为祖国健康工作五十年”的殷切期望，去做一些力所能及的科技顾问和科技咨询方面的工作，等到毕业50周年时，再向母校汇报我的退休生活。

激光加速团队在等离子体尾波加速相空间 操控研究方面取得系列重要突破

我系激光等离子体物理与先进加速器技术研究团队（鲁巍教授、华剑飞副教授、白植豪副研究员等）长期致力于高品质等离子体尾波加速器技术研究，近年来取得了一系列引领世界的重要突破。近日该团队在尾波加速相空间操控去能量啁啾研究方面又获得系列重要进展，在 *Physical Review Letters* 和 *Physical Review Applied* 上先后发表两篇重要研究成果。其中《等离子体尾波去能量啁啾相空间动力学 [Phys. Rev. Lett. 122, 204804 (2019)]》(Phase Space Dynamics of a Plasma Wakefield Dechirper for Energy Spread Reduction) 首次报导了束流能散降低近一个量级的实验结果，是继 2017 年该团队首次提出并初步验证等离子体尾波去能量啁啾方案 (JACoW-IPAC2017-TU0BB1) 后又一重大进展。在此基础上，研究组又提出了基于中空等离子体通道的去能量啁啾方

案 [*Phys. Rev. Applied* 12, 064011 (2019)] (Near-Ideal Dechirper for Plasma-Based Electron and Positron Acceleration Using a Hollow Channel Plasma)，有望同时实现高品质的正负电子束流去能量啁啾（能散降一个量级以上并保持发射度不变）。以上两项进展为真正实现低能散（0.1%）高品质尾波加速器提供了重要的中国原创方案，获得国际同行广泛关注，已应邀多次在顶级国际会议上作大会报告（AAC, EAAC, LPAW 等）。

大型加速器包括广泛应用于各领域的相干光源和高能物理的粒子对撞机，是现代科学研究的重要工具。它们往往规模巨大，而等离子体尾波加速器因其超过传统射频加速技术千倍以上的超高加速梯度，有望将大型加速器缩小到普通实验室甚至桌面规模。2018 年超短超强激光技术获得了诺贝尔物理学奖的认可，其关键应用之一

就是等离子体尾波加速器。目前尾波加速器实验中获得的能散为 $\sim 1\%$ 左右，与相干光源或粒子对撞机等需求所需的 $\sim 0.1\%$ 仍有一个量级的差距，因而是高品质尾波加速器当前的主要挑战之一。

针对这一挑战并结合尾波加速束流能散具有线性啁啾的特性，研究组于2017年在国际上首次提出了基于束流在均匀等离子体中自尾波的去能量啁啾方案（图1），并获得了初步实验结果。该方案当即获得国际加速器界同行关注，入选为第8届国际粒子加速器大会（IPAC2017，1500人参会）唯一等离子体尾波加速报告。此后，经过近两年努力，通过系统的理论模拟研究与实验优化，首次利用该方案将束流能量啁啾从 $\sim 1\%$ 降低约一个量级至 $\sim 0.1\%$ （1.28%至0.13%），证明了实现低能散高品质尾波加速的可行性。

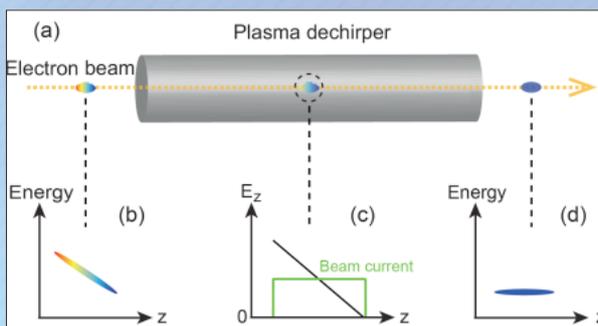


图1 均匀等离子体去能量啁啾器示意图

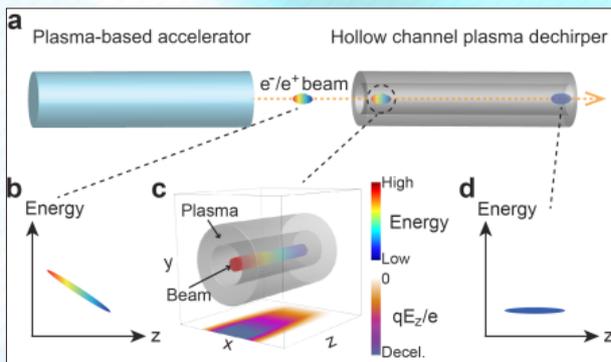


图2 中空等离子体通道去能量啁啾器示意图

在此基础上，研究组进一步提出了基于中空等离子体通道的去能量啁啾方案（图2），为进一步降低能散至 $\sim 0.02\%$ 并保持超高束流品质提供了可能的解决方案。同时，该方案还很好地解决了正电子加速的去能量啁啾问题，为尾波加速在未来正负电子对撞机中的应用提供了重要关键技术。目前相关实验正在开展中。

博士研究生吴益鹏为两篇论文的第一作者，鲁巍教授与华剑飞副教授为两篇论文的共同通讯作者。研究得到了基金委自然科学基金重点项目、杰青项目以及面上项目等资助。

论文链接：

<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.122.204804>

<https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.12.064011>

积极开展疫情发展趋势预测，为疫情防控提供可靠数据支撑

清华大学公共安全研究院赢得赞誉

自新冠肺炎疫情发生以来，清华大学公共安全研究院积极为打赢疫情防控阻击战提供技术支撑和决策支持。4月4日，国家卫生健康委员会办公厅向公共安全研究院发来感谢信，对研究院团队所付出的努力和贡献表示衷心感谢。信中说：“在贵单位大力支持配合下，积极为国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制防控组大数据分析工作专题组建言献策。清华大学公共安全研究院积极克服时间紧、任务重等困难，充分发挥技术优势和人才优势，协助我委持续开展疫情发展趋势预测，为疫情防控工作提供可靠数据支撑。对此，特向贵院及有关同志表示衷心的感谢！”

新冠肺炎疫情暴发伊始，清华大学公共安全研究院及成果转化单位北京辰安科技股份有限公司迅速组成团队，充分发挥在公共安全与应急领域的技术和研发优势，对新冠肺炎疫情发展趋势进行深入研究，积极开展新冠肺炎疫情发展趋势预测分析，自2020年2月2日下午发出第一份基于新冠肺炎实证数据同化SARS案例模型研究疫情趋势分析报告以来，连续40多天发布趋势研究报告，为国家卫健委等部门提供了实时疫情发展态势分析报告和疫情预警，得到了多方好评和决策部门的高度重视。研究团队还积极开展境外各国疫情趋势分析研究，与相关部门共同承担境外疫情趋势分析工作，为全球抗疫贡献力量。

此外，公共安全研究院主动担当社会责任，通过媒体平台积极推送疫情发展趋势预测分析结果，为社会各界及公众及时了解疫情态势、为各地政府部门精准防控提供了有力的帮助。

公共安全研究院将不忘初心、牢记使命，坚持

深入学习贯彻落实习近平总书记关于疫情防控和应急管理的重要讲话精神，持续推进科技创新研究和成果应用转化、加大基础研究和关键技术研发、提升自主创新能力，服务新时代中国公共安全和应急管理事业的发展，为国家应急管理能力和体系的现代化作出新的贡献。

国家卫生健康委员会办公厅

感谢信

清华大学公共安全研究院：

新冠肺炎疫情发生以来，党中央、国务院高度重视疫情防控工作，习近平总书记多次发表重要讲话和作出指示批示，强调要充分运用大数据分析等方法支撑疫情防控工作。

在贵单位大力支持配合下，积极为国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制防控组大数据分析工作专题组建言献策。贵单位积极克服时间紧、任务重等困难，充分发挥技术优势和人才优势，协助我委持续开展疫情发展趋势预测，为疫情防控工作提供可靠数据支撑。对此，特向贵院及有关同志表示衷心的感谢！



“天格计划”2019年年会暨天格联盟成立会议在四川绵阳举行

12月8日，“天格计划”2019年年会暨天格联盟成立会议在四川绵阳举行。本次会议由清华大学主办，西南科技大学和中国工程物理研究院激光聚变研究中心承办，共有来自全国20余所兄弟院校和科研单位的20余名专家、教授参加了本次会议。会议充分交流了“天格计划”的进展与育人成效，基于联合开展学科交叉的基础科学拔尖人才培养共识，审议通过了《“天格计划”合作联盟(天格联盟)章程》。

西南科技大学副校长曾刚代表会议承办单位致辞。清华大学工程物理系副教授曾鸣和天文系教授冯骅共同主持会议。清华大学、四川大学的“天格计划”学生兴趣团队分别介绍了过去一年学生科创与育人活动的开展情况。清华大学“天格计划”学生兴趣团队两代队长温家星、郑煦韬及骨干成员徐大成先后作了报告。四川大学副教授王忠海介绍了“天格计划”四川大学学生兴趣团队的学生梯队培养和多项国家级大学生创新项目情况。



工程物理系教学培训、青年教师研讨会暨第十一届青年教师教学大赛成功举办

12月28日-29日，工程物理系教学培训、青年教师研讨会暨第十一届青年教师教学大赛、第三届工物系教师板书展示交流在中华全国总工会国际交流中心举行，校工会主席王岩、校工会青年委员会主任冀静平、教育部核工程类专业认证委员会主任康克军、清华大学电机系党委书记于歆杰、清华

大学青年教师教学比赛指导组成员薛克宗、艺术博物馆副馆长兼艺教中心书法指导教师李哲、工物系系主任王学武、工物系副系主任高喆、系党委副书记申世飞、系党委副书记李亮、工物系系主任助理杨祎罡和张智、系教学督导组及工物系教师四十余人参加了会议，会议由工物系工会主席俞冀阳主持。



系主任王学武、校工会主席王岩分别致辞。康克军作了题为“工程教育专业认证(概述)”的主题报告；于歆杰作了题为“混合式教学与课程思政的殊途同归”的主题报告。

29日上午，工程物理系第十一届青年教师教学大赛拉开序幕。赛后，薛克宗老师对课程思政进行了重点分享；为提高教师的板书水平，交流板书心得，工物系工会举办了第三届板书展示交流活动。艺教中心书法指导教师李哲对每位老师的板书作了点评，并进行了板书示范，讲解了板书的笔法、字法和章法等。最后，教学副系主任高喆对两天的活动进行了总结。

清华大学核电国际硕士项目TUNEM工作研讨会召开

12月27日，清华大学核电国际硕士项目TUNEM工作研讨会在紫光国际交流中心召开。清华大学研究生院专业学位教育办公室副主任胡华，国家能源局中国核电发展中心综合处处长张利，国家电力投资有限公司国际部副总监成晓虹，中广核集团有限

公司投资发展部国际合作处经理张萌，中国中原对外工程有限公司战略规划部主任谢小钦，工程物理系系主任王学武，副系主任兼 TUNEM 项目负责人高喆、核研院党委副书记吴彬、核电班班主任俞冀阳，以及来自中核集团、国电投、中广核集团的代表，核电班校内和企业导师、TUNEM 项目 2018、2019 届 54 名学生参加此次研讨会。本次活动由国家能源局中国核电发展中心主办，中核集团、清华大学工程物理系承办。

在第一阶段的圆桌座谈环节中，TUNEM 项目学生分别介绍了自己在清华的求学经历，为大家分享了在中国学习的收获以及生活体验和感受。分组讨论环节中，学生们针对核电基础设施建设、核电前期工作需求、核技术运用前景及民众认知和公众接受度进行充分讨论。

分组讨论结束后，工物系学生志愿服务组织工物紫荆代表毛予扬同学发言，清华大学核能与新能源技术研究院教授王贤刚作为 TUNEM 项目校内导师代表发言，座谈会上，张利给学生们送上寄语，王学武总结发言。

2019年清华大学核电国际工程硕士项目工作研讨会
WORKSHOP ON TUNEM PROGRAM 2019



灾害事故调查评估技术研讨会在清华大学举办

1月5日，公共安全科学技术学会灾害事故调查评估技术研讨会在清华大学举办。清华大学副校长尤政院士，国务院应急管理专家组组长、国务院参事闪淳昌，清华大学公共安全研究院院长范维澄院士，公安部物证鉴定中心刘耀院士出席会议并致辞。应急管理部调查评估和统计司李生盛巡视员受邀出席会议并讲话，清华大学公共安全研究院副院

长、公共安全科学技术学会秘书长申世飞教授介绍了灾害事故调查评估技术专业工作委员会成立背景。清华大学公共安全研究院副院长袁宏永、院长助理苏国锋分别主持会议。来自交通、铁路、电力、危化、刑侦、消防、保险等领域 50 余名专家学者参加会议。

会上，尤政院士指出，灾害事故调查评估工作是公共安全研究和学科建设的重要内容，清华大学将进一步发挥自身优势，为灾害事故调查评估提供科技支撑，提高我国灾害事故调查分析和评估的整体能力；李生盛巡视员指出，灾害事故调查评估是应急管理的重要组成部分，应急管理部将创新灾害事故调查评估工作机制，建设一流灾害事故调查专家队伍，成为国家级灾害事故调查评估智库；闪淳昌参事指出，灾害事故调查评估技术专业工作委员会的成立响应了国家重大需求，发挥不同领域专家跨学科优势，找出事故深层次诱因、规律特点，提出防范对策；范维澄院士指出，调查评估技术是一门跨领域、多学科交叉的系统工程，需要政府、科研、企业、保险等全链条贯通，全方位协作。希望携手大家为维护城市安全贡献力量；刘耀院士指出：灾害事故调查评估技术专业工作委员会旨在搭建各类灾害事故调查技术、方法的学术交流平台，提高我国灾害事故调查分析和评估的整体能力，为防范化解重大安全风险提供技术支撑。

与会专家在本次会议做了专题报告，会议代表围绕建立完善我国灾害事故调查评估机制、提高灾害事故调查评估科学化、信息化、规范化水平等议题开展研讨，提出了许多建设性建议和意见。



工程物理系组织召开 2019 年度 年终工作总结会

1月13日下午，工程物理系2019年度工作总结会在刘卿楼报告厅举行。会议由副系主任黄文会主持，全系140多名教职工参加会议。同方威视技术股份有限公司高级副总裁王卫东、北京辰安科技股份有限公司副总裁吴鹏、北京永新医疗设备有限公司助理总经理武晓莉受邀参加本次工作总结会，并分别代表公司致辞，介绍了公司在过去一年中所取得的工作业绩，指出公司取得的成绩与工物系的大力支持密不可分，对此表示衷心地感谢，希望今后双方进一步加强合作，尤其在人才培养、技术创新等方面更加紧密配合、相互促进，并对工物系全体教职工表达美好的新年祝愿。

系主任王学武从教学与人才培养、科研与学科建设、队伍建设、党群工作等方面汇报了工物系2019年度工作进展和工作成绩，并展望2020年重点工作，指出工物系成绩的取得归功于每一位工物系教职工，感谢大家的辛勤劳动与创新工作，希望大家今后共同努力、共同进步，共创工物美好未来！最后向全系教职工致以热烈的节日祝贺和新春祝福。



发挥优势科学防控 工程物理系 公共安全团队助力战“疫”

2020年新年伊始，新型冠状病毒突如其来，从武汉蔓延至全国。清华大学工程物理系公共安全研究团队，及其成果转化单位北京辰安科技股份有限公司、派出单位清华大学合肥公共安全研究院，积极响应和落实习总书记“要把论文写在祖国的大地

上，把科技成果应用在实际现代化的伟大事业中”的重要指示，从理论分析和技术支持两个层面全力投入到疫情防控工作中。

理论分析方面，研究团队及时响应党和国家领导人的重要指示，集思广益、群策群力，为科学防控疫情提供理论支持。1月26日至2月6日，先后向卫健委、中国疾控中心、中国工程院、科技部等单位送呈《关于2019-nCoV的有关分析和建议》《新型冠状病毒疫情风险评估报告》《大城市应对突发公共卫生事件的风险与对策》《疫情及其防控的风险分析》《新型冠状病毒感染肺炎疫情分析》等多份政策建议。2月7日，研究院受邀参加科技部组织的关于基于大数据开展新型肺炎疫情预测与分析的讨论，为国家疫情防控工作献计献策。

技术支持方面，研发团队日夜奋战，截至2月9日先后研发出新型冠状病毒疫情态势可视化系统、疫情应急指挥系统、疫情实时态势管理系统、社区疫情管控大数据平台和手机端APP、企业复工人员管理系统等疫情态势分析与防控监管系统。其中疫情态势可视化系统和疫情应急指挥系统在全国45个单位进行了免费部署，并跨年持续提供了等20多天的技术服务和现场支撑。

同时，清华合肥院为主体研发的城市生命线工程安全运行监测系统，疫情期间为武汉、合肥、徐州、佛山等全国10余城市，成功预警燃气集聚燃爆事件73起，供水爆管事件5起，通过收集分析水气热企业的生产运行、值班值守、疫情防控措施等基础信息，在提高一线人员维护维修、抢险处置效率的同时，降低新型冠状病毒感染接触概率，保障城市基本生产生活需要和城市生命线工程安全运行。



学生实践

剪影



自强不息 厚德载物

