

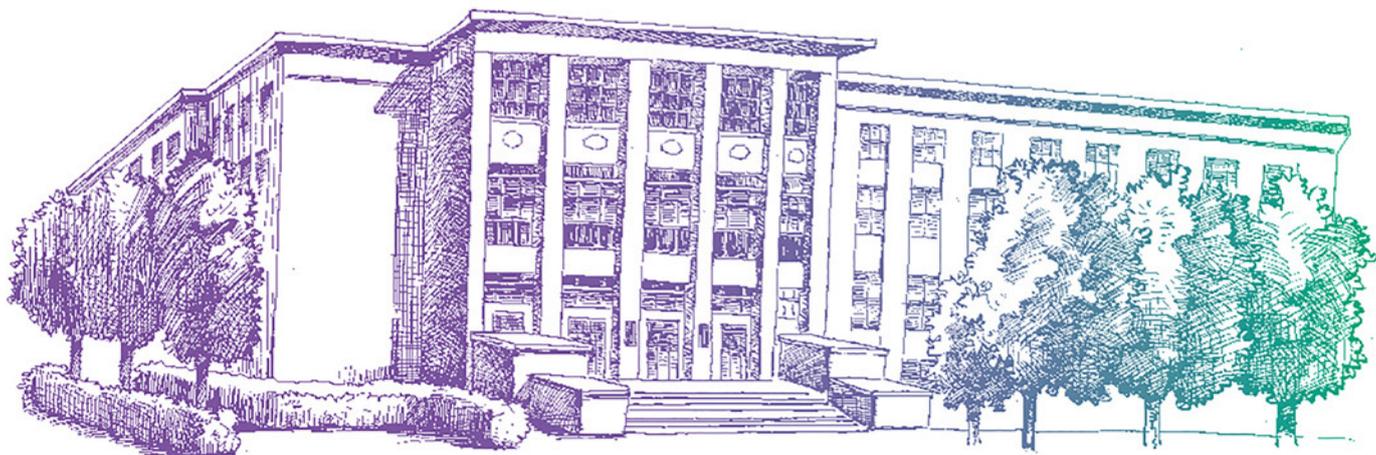


清华大学工程物理系  
Department of Engineering Physics, Tsinghua University

# 系友通讯

## ALUMNI EXPRESS

2020/第2期  
(总第8期)



### 我的清华缘

张黎明：解密夸克

我系3位系友荣获全国创新争先奖

不一样的毕业典礼，一样的仪式感

“极光计划”新发现登上《自然·天文》封面

系友代表参加工程物理系2020届毕业典礼并发言

## 我系 3 位系友荣获全国创新争先奖

5月30日是第四个“全国科技工作者日”。人力资源社会保障部、中国科协、科技部、国务院国资委联合举办的第二届全国创新争先奖表彰奖励大会在京隆重举行。本届全国创新争先奖主要表彰在疫情防控、脱贫攻坚、基础研究和前沿探索、重大装备和工程攻关、成果转化和创新创业、社会服务等方面做出杰出贡献的个人及团体，共评选产生10个奖牌获奖团队、28名奖章获奖人选、258名奖状获奖人选。我系3位系友分别获得全国创新争先奖章和奖状。

中国科学院物理研究所研究员、中国科学院院士、我系1979级系友向涛获得第二届全国创新争先奖章；清华大学物理系教授、中国科学院院士、我系1981级系友段文晖，核工业理化工程研究院首席专家、我系1979级系友王黎明获得第二届全国创新争先奖状。



向涛



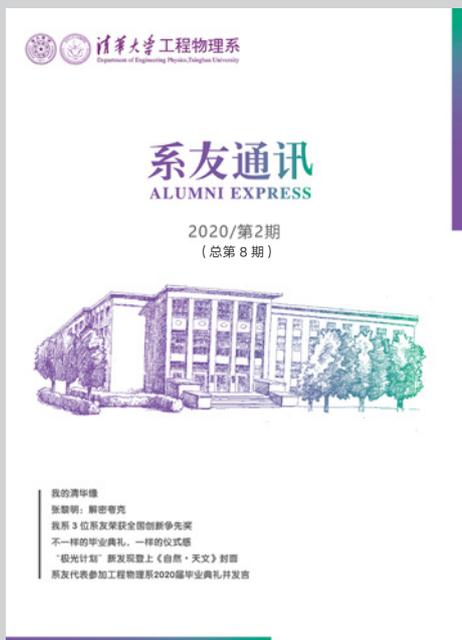
段文晖



王黎明

“全国创新争先奖”是继“国家自然科学奖”“国家技术发明奖”“国家科学技术进步奖”之后，国家批准设立的又一个重要的科技奖项，是国家科技奖励体系的重要组成部分和补充，是国家科技奖项与重大人才计划的有机衔接，是仅次于国家最高科技奖的一个科技人才大奖。

该奖项每3年评选一次，旨在团结引领广大科技工作者在建设世界科技强国进程中创新争先，宣传表彰积极投身创新争先行动，在基础研究和前沿探索、重大装备和工程攻关、成果转化和创新创业、社会服务方面成绩突出、贡献卓著、在国内外产生重大影响的优秀科技工作者。



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 2 期 (总第 8 期)

## 目 录

### ■ 人物风采

张黎明：解密夸克.....	03
锻造红缨 缚住核能“苍龙” ——记中国核动力设计研究院党外知识分子汪量子.....	07

### ■ 系友活动

系友代表参加工程物理系 2020 届毕业典礼并发言.....	11
工物系系友会热烈欢迎年轻毕业生系友加入大家庭.....	12



# CONTENTS

## ■ 系友文苑

我的清华缘.....	13
系友代表安军靖在工程物理系 2020 届毕业典礼上的发言.....	15
毕业生代表朱红玉在工程物理系 2020 届毕业典礼上的发言.....	16
毕业生代表申鹏飞在工程物理系 2020 届毕业典礼上的发言.....	17

## ■ 师生荣耀

大思安系统荣获“科技冬奥、智慧北京” 十佳优秀技术产品.....	19
清华工物系牵头的 CDEX 合作组取得暗光子研究新进展.....	19
“极光计划”新发现登上《自然·天文》封面 .....	20

## ■ 系讯简报

“华龙一号”总设计师邢继做客“启行讲堂” .....	22
清华大学核电工程与管理国际人才培养专业硕士学位项目 2020 届学生毕业典礼举行 .....	22
工程物理系举行 2020 届毕业典礼.....	22
工程物理系顺利完成 2019-2020 春季学期 线上教学与研究生招生远程复试工作.....	23

# 张黎明：解密夸克

## 专家简介



张黎明，清华大学工程物理系副教授，长期从事粒子物理的重味物理、电荷宇称对称性破缺（CP 破坏）和奇特态（Exotic states）寻找的实验研究。参加过日本高能研究所（KEK）的 Belle 实验和美国的 CLEO-c 实验。现参加欧洲大型强子对撞机 LHC 上的 LHCb 实验，并被 LHCb 合作组任命为“底强子到粲夸克偶数衰变（B2CC）”一级工作组的召集人（2016.1-2018.3）。有主要贡献的学术论文 30 多篇，其中 PRL 7 篇。入职清华后主要从事奇特强子态研究，作为主要分析人完成了 LHCb 实验的五夸克态发现、利用 Cabbibo 压低过程寻找五夸克态等研究。

“向麦克老大三呼夸克（Three quarks for Muster Mark）”。这句话出自詹姆斯·乔伊斯小说《芬尼根的守灵夜》。1964 年，当美国物理学家默里·盖尔曼读到这里时，眼前豁然一亮。于是，他将自己的最新发现命名为“夸克（quark）”，意指一个质子中有 3 个夸克，质子并不是构成物质的最基本粒子。

1964 年，默里·盖尔曼和乔治·茨威格独立提出了夸克模型。他们认为重子和介子是由其他 3 种更基本的粒子构成的，这样它们的关键特性才能得到很好的解释。他们的理论模型预言了新型粒子的存在。

目前，人类已知的夸克有 6 种。它的种类被称为“味”，即上（u）、下（d）、奇（s）、粲（c）、底（b）及顶（t）。上及下夸克的质量是所有夸克中最低的。较重的夸克会通过一个叫粒子衰变的过程，来迅速地变成低质量的夸克。粒子衰变是一个从高质量的态变成低质量态的过程。上及下夸克一般来说比较稳定，它们在宇宙中较为常见，而奇、粲、顶及底则只能经由高能粒子的碰撞产生并很快衰变。

新奇的世界，总是能激励各国的科学家们。2015 年 7 月，欧洲核子研究中心大型强子对撞机上的 LHCb 国际合作实验以确定无疑的结果向世人宣布——“五

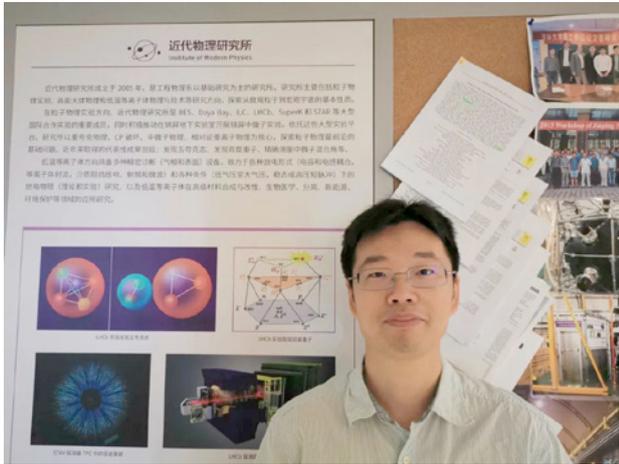
夸克态”粒子的确存在。此项研究由 LHCb 国际合作组成员共同完成，其中清华大学和美国雪城大学的 LHCb 研究人员做出了重要贡献。大家欢呼，“LHCb 的实验，使人们相信自然界中除了常规物质，确实存在奇特态物质”。

那么，夸克是如何组合在一起的？它的性质是什么？是否有新的五夸克态或衰变模式？这一连串的问题也正是清华大学工程物理系专家张黎明的星辰大海，解密夸克是他的孜孜以求……

## 冷板凳 17 年，只为走进粒子世界

2019 年 3 月 26 日，欧洲核子研究中心大型强子对撞机上的 LHCb 国际合作实验宣布发现一个新的五夸克态  $P_c(4312)$ ，并观测到 2015 年发现的五夸克结构  $P_c(4450)$  实际上是由两个质量相近的共振态  $P_c(4440)$  和  $P_c(4457)$  叠加而成。清华大学工程物理系副教授张黎明是此次新发现的主要完成者。

这是短短 4 年时间里，五夸克态的又一次重大发现。“此次发现或能让我们重新认识强相互作用。”高能物理学界又一次为之振奋。以清华大学工程物理



系团队为主的 LHCb 中国组成员功不可没。

“新的研究利用了迄今为止 LHCb 探测器采集的所有数据，通过重新优化的事例选择条件，信号的接收效率又得到了显著提高。这次实验分析的数据有效统计量比 2015 年时几乎增加了一个数量级，在低统计量时无法观测到的细致结构清晰地显现出来，给予了人们新的惊喜。”新发现的主要完成者张黎明平静地回忆了此次研究过程。

张黎明言语不多，偌大的实验室听到的更多是机器的声音。他把所有的心思和精力全部用在了高能物理领域，这里是他的激情世界。说起与五夸克态的渊源，张黎明将时间回溯到了 1997 年。“那年我参加高考，当时老师、父母和亲戚都希望我去中国科学技术大学读书，在那里安心做科研。原因是我从小比较沉默，总喜欢一个人琢磨新奇玩意儿”，张黎明说，“后来还真考到了中国科学技术大学，这样顺理成章就选择了应用物理专业。读到大四的时候，要保研。我选择了高能物理专业的硕博连读，主要是被诺贝尔物理学奖所吸引。而且，中国科学技术大学的高能物理专业有很多国际合作项目，有机会接触到国际最前沿的研究”。

就这样，从 1997 年到 2006 年，张黎明师从张子平教授，在核与粒子物理专业深耕，拿到了学士、硕士和博士学位。在学期间，张黎明主攻量子场论、粒子物理、核物理和近代数学，为的是有坚实的理论基础。同时，他还在射线探测技术，计算机在线获取数据、分析数据，运用计算机进行理论研究等方面，积累了丰富的经验。2006 年年底，张黎明到美国雪城大学从事博士后研究，加入了 LHCb 实验组。8 年时间，

沉迷于粒子物理的重味物理、电荷宇称对称性破缺 (CP 破坏) 和奇特态 (Exotic states) 寻找等领域。

17 年求学生涯，为张黎明今后进行独立的研究和探索打下了扎实的基础。他实现了自己进入高能物理领域的梦。说起求学时的故事，触动张黎明最深的是在日本高能研究所的 Belle 实验。“那时候还在读博士，我的日本导师是一个非常勤奋的人，科研能力也很很强。他一般要工作到凌晨一两点才睡觉，第二天七八点就又到工作室了。我每次发电子邮件，不论多晚，他总是即刻回复”，张黎明回忆道，“这样的科研精神，让我对科学研究有了新的认识。”在进入研究状态后，张黎明还遇到了生活上的不适应与科研无进展之间的瓶颈期，“由于生活上的一些不适应，工作进展总是很慢。再加上研究项目有难度，我就很焦急。但是，老师鼓励我不要灰心，按照自己的方法做下去。这样的鼓励，对于当时的我来说，就是茫茫大海中的灯塔。也因此，我才能够心无旁骛地按照自己的想法去做实验。后来，实验成功了，成果还发表了论文。这个，对以后走科研道路是很大的鼓舞”。

2014 年，张黎明回到清华大学，从事奇特强子态研究，为他解密夸克世界开始了一段新的旅程。

### 五夸克态，确实存在

2015 年，清华大学联手美国雪城大学和 LHCb 的其他单位，发现了两个新的共振态  $P_c(4380)^+$  和  $P_c(4450)^+$ ，并认为它们和五夸克态性质相符。由于统计量不够，实验未唯一确定  $P_c(4380)^+$  和  $P_c(4450)^+$  的自旋宇称量子数，只确定它们的自旋量子数一个是  $3/2$  和另一个是  $5/2$ ，宇称相反。2015 年 12 月 11 日，英国物理学会旗下期刊《物理世界》公布了 2015 年度国际物理学领域的十项重大突破，发现两个五夸克态的研究成果位列其中。12 月 18 日，美国物理学会主编的《物理》杂志公布年度国际物理学领域八项重要成果，该项成果位列第二。作为 LHCb 国际合作组成员，张黎明在这项发现中做出了自己的贡献。

20 世纪五六十年代，实验观测到 200 多个强子，因此探索如此大数目强子可能的内部结构并建立它们的“元素周期表”成为当时粒子物理学家思考的问题。

1964年，美国物理学家默里·盖尔曼和乔治·茨威格各自独立提出了强子的夸克模型，认为质子和中子不是基本粒子，而是由3个夸克组成的，并且提到可能存在奇特类型的粒子。

“夸克模型”理论创建初期，科学家们预言存在多夸克态。但是，当时没有什么能证实夸克存在的物理证据，直到实验出现了四夸克态候选者的直接证据：如北京谱仪和日本 Belle 实验发现了  $Z_c(3900)$  等带电的奇特粒子，以及 Belle 发现和最终被 LHCb 实验证实的  $Z_c(4430)$ 。

“传统的夸克模型认为介子由1个夸克和1个反夸克组成，重子由3个夸克或3个反夸克组成。然而描述夸克之间强相互作用的理论却给出了不同答案：除了这两种组成方式外，或许还有以其他方式组成的奇特强子，如夸克胶子混杂态、强子分子态、多夸克态、胶子球等。然而这一理论却一直没有得到验证”。2013年3月26日， $Z_c(3900)$  被发现。科学家们认为，这可能就是他们长期寻找的一种奇特强子。 $Z_c(3900)$  的发现被美国物理学会主编的《物理》杂志评为2013年度国际物理学领域重要成果之一。当时，LHCb 数据中有现象表明可能存在五夸克态。但是，很多专家不认为是五夸克态。

“在关于是不是五夸克态方面，科学家们是极其严谨的”，张黎明回顾了当时的情形，“因为在2003年开始的几年时间里，有多家实验室声称找到了五夸克态，但是后来被证明是假的。这些实验的事例较少，统计量有限。后来，美国的一个实验提高了20倍的数据量，却没有发现之前的实验现象，因此认为不是真的五夸克态。所以，在很长的一段时间内，大家都怀疑是不是真的会存在五夸克态。”

张黎明所在的清华组沿着这一方向，做了进一步的研究，“通过检查达利兹图 (Dalitz-plot) 的两维分布发现，五夸克横穿整个达利兹图，信号十分明显。因此，在国际合作组里面，我们首次提出这可能是五夸克态。后面的实验证明了五夸克态的存在。随后，我们和美国雪城大学各自写了一个程序，把需要的模型放进去，然后来描述数据。最后，我们发现如果不加入五夸克态的模型，是不能描述数据的。如果把五夸克态的模型加进去，才能描述数据”。

张黎明回忆：“分析的过程非常复杂，但结果令

人兴奋。正是全谱分析揭示出需要两个五夸克态才能很好地描述实验中发现的效应，我们把它们分别命名为  $P_c(4450)$  和  $P_c(4380)$ 。”

### 有新发现的时刻，就是最幸福的时刻

发现  $P_c(4312)$ 、 $P_c(4440)$  和  $P_c(4457)$  的时候，是张黎明和他的团队最兴奋的时刻，也是 LHCb 实验在强子谱研究上最激动人心的时刻。然而，张黎明却在思考另一个问题，“这三个五夸克态的宽度都很窄，质量略低于粲重子和反粲介子质量之和，有可能是粲重子和反粲介子形成的束缚态，但目前也不能排除有其他可能的解释”。

这，预示着又一个新的开始。

为了深入研究五夸克态的性质，使中国科学家在实现五夸克态的发现这一重大突破后，在新强子态研究方面领域继续保持领先，张黎明和他的团队开展了系统而深入的五夸克态性质研究，主要是利用 LHCb 实验在2019年停机升级前预期获得的大统计量 and 高质量数据，完成4项关于五夸克态的实验研究，包括95%置信度下的五夸克态的自旋宇称量子数、寻找五夸克态其他的产生环境、寻找五夸克态新衰变模式等。其所用的研究方法是选取多体衰变，构建包含已知共振态和新粒子作为中间态的概率模型，对衰变事例在末态相空间的分布进行最大似然拟合，寻找中间态新粒子的贡献并确定其性质。

LHCb 是大型强子对撞机上的四个大型实验之一，合作组由18个国家79家单位的1300余名物理学家组成。张黎明在研究之余还曾担任 LHCb 物理工作组



召集人，“当时的工作主要有三个方面，一是随着数据采集量的不断增加，看哪些研究可以开展。把这些研究设想汇集起来，提供给新加入的成员；二是研究项目中有五六个工作组，采集数据的时候，会根据每个工作组的需要和优先级，分配不同的带宽采集数据。当分配方案对自己工作组不利时，积极争取合理方案；三是组织每周的工作组会议、协调推进重要的物理分析和文章发表的工作。”为了推动研究更好地开展，通宵达旦可谓家常便饭。几乎每天，张黎明都要参加很多会议，与合作组成员一起讨论问题、交流进展、协调分歧。除此之外，他还要频繁往欧洲跑，处理远程不易处理的事情，常常是周五还在清华园，周末已身在欧洲核子研究中心。常年累月，他的日程表几乎都是以分钟为单位来计算的。

有时候，张黎明也会感到研究是一项极其辛苦的工作，尤其是眼前一片黑暗的时候，“那时候，不知道路走得对不对，就意味着走错了又要重来。但是，一旦有新发现，就会特别兴奋和高兴”。

能够在科研的路上前行与坚持，张黎明特别提到了他的父亲：“高中时的数学考试，有几次没考好，

父亲就帮助我分析原因。结果，发现是马虎造成的。父亲当时很生气。他使用了激将法，说我‘这些题目在初中的时候都会刷，到高中反而不会了，怎么考大学’，后来亲自陪着我做题，强调反复论证的步骤和做完题目要仔细检查的重要性。这样的训练，使我养成了认真的习惯和后来喜欢探究问题的科学素养。”

对于很多生活在柴米油盐中的普通人来说，微观粒子看不见摸不着，很多人不太容易理解他们对高能物理的热爱与专注。张黎明也不习惯跟人解释。因为在他看来，世界上最美的故事，就是在夸克世界的奇妙探索。他说：“科学研究可能在大部分情况下并没有重大发现。激励我们探索下去的因素就是之前出现的一些小问题，总想找到它的答案。当这个小问题能解决的时候，也会特别开心，然后接着做下去……”

（选自《科学中国人》，作者：汲晓奇）



# 锻造红缨 缚住核能“苍龙”

## ——记中国核动力设计研究院党外知识分子汪量子



2019年，32岁，中国核工业集团有限公司正式授予汪量子研究员级高级工程师职称，来自土家族的她成为了反应堆物理研究领域最年轻的教授级科学家，也是核动力院党外知识分子群体中最闪亮的“星”。

汪量子1987年出生于重庆石柱县，是标准的川渝妹子。不知因为何故，父母给她取了一个对于那个时代前卫了几十年的名字“量子”，恐怕自己也没有想到女儿汪量子十数年后会与核如此结缘。

2006年，19岁，汪量子成为清华大学核工程与核技术本科毕业那届最年轻的毕业生之一；2011年，24岁，核科学与技术博士毕业。

国之名片百万千瓦级三代核电设计“华龙一号”在其工作4年后，正式出海；伴随华龙一号出海，中国核电第一代工程设计软件包NESTOR的反应堆物理软件研制亦有汪量子的贡献。而奠定“双龙出海”格局的另一堆型模块式小型堆“玲龙一号”其堆芯核设计正是出自汪量子所在团队之手。汪量子还是打破国外卡脖子研发用于同位素生产溶液堆的堆芯核设计软件研发负责人。

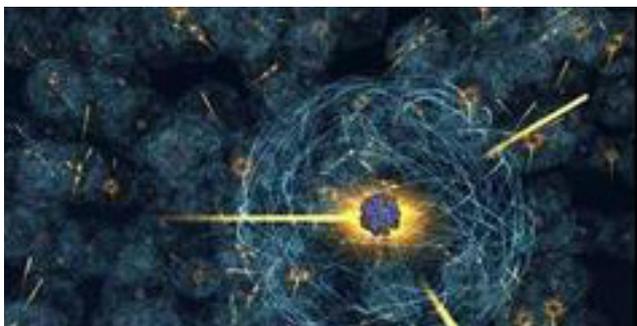
2018年汪量子被聘为核技术应用研发中心主任，开启新的征程。

### 她的专业，是缚住“苍龙”

来自于核动力研究设计院的汪量子，其专业工作是进行反应堆物理的研究和设计。

核反应堆设计可谓在刀锋上行走，分毫的差池都可能导致反应堆的暴走，须知原子弹的裂变材料装量

只有反应堆的几十分之一。核科学家们的做法是，直接将这“分毫”切成十万份，一分钱掰成十万份来花，再对每一份的来龙去脉进行精细的考量，对每一克原子核的加减锱铢必较，对其影响了然于胸。元素周期表共有118种元素，核科学家们对三百种核素的反应堆效应利弊全面掌握，对其运用反复权衡。从皮米量



核裂变

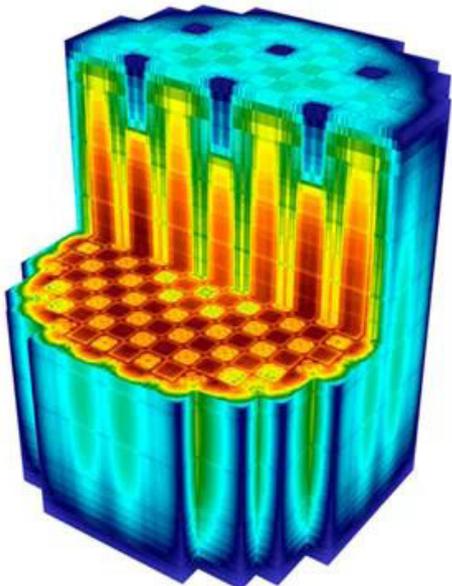


核电站

级的原子核，到整堆量级的百米反应大楼洞若观火。考究其每一种效应，考验其每一种可能的事故，往往需要经过十数年酝酿，几十遍反复打磨，新堆型设计方能终成报国利器，走向稳定为人们服务的经济战场。

核能核反应堆是一个庞大的系统，涉及到众多专业的配合，每个专业有不可或缺的价值和地位。但堆芯核设计专业仿佛比较特别：

核能的最初面世，是以原子弹的形式，其巨大的破坏力宛若暴虐的苍龙，留给世人一身惊恐。同是硅氧炭氮元素的组合，一念可为瑰宝，一念可为尘土，是基因，是材料的组织形式决定了它们存在的特性。核能仿佛一头力大无穷的暴虐苍龙，其怒可以毁坏四方，其力可以造福万民。裂变材料 U235 PU239，究竟是暴虐苍龙还是万民福祉，靠的就是决策核材料组织形式的底层基因结构。



堆芯功率分布

反应堆物理专业起到了一个生父母的作用，是它赋予了堆芯核材料最初的基因，自此决定了这些核材料裂变反应的基本特性，是好是坏，是顽童还是有慧根，容易辅助还是需艰难伺候，从物理设计出炉就基本决定了。所以，反应堆物理专业又可称为“反应堆先天基因的缔造者”。

反应堆物理工作者的任务就是锻造缚住核能“苍龙”的红缨，并藉此牢牢控制住这只“苍龙”，设定“苍龙”的全新基因。也正是基于此，一代代优异温和的堆芯基因设计得以诞生，暴虐“苍龙”化为得力“华龙”“玲龙”。汪量子所在核动力院的任务正在于此：锻造红缨，缚住核能“苍龙”；缔造堆芯优秀基因，驭“苍龙”以造福万民。

### 奋进，专业攻坚中的强者

位于成都的中国核动力研究设计院是中核集团的龙头设计院，被誉为“中国核动力工程的摇篮”。这家实力雄厚的设计院隐藏于祖国的西南。当国家高科技与美食之都、旅游之都一地兼存的时候，几乎是一拍即合，汪量子毅然选择加入。

2011年，24岁的汪量子作为清华大学与核动力院联合培养核科学与技术博士毕业，开始作为骨干参与单位数个千万级横向项目和龙腾2020计划系列项目，汪量子在项目参与的跟随战斗中迅速成长。

2年后，汪量子成长为亿元级集团重大专项的核心骨干成员，并被受聘为高级工程师。2014年起担任小型模块式反应堆系列项目的反应队物理主设，成为独当一面的强者。几年来，汪量子所在团队在小型堆的功率提升、寿期延长、控制棒减少、安全性提升等多方面做出核心贡献，进行了先进核设计技术和



青年突击队

方法的创新应用，实行简化设计。

在科工局关键技术研究项目中，汪量子团队实现了多批次装料、精细化装载技术、纯棒控技术首次创新融合应用，能够兼顾系统简化、燃料经济性和安全性、技术成熟性而完成堆芯高难度要求设计。

汪量子的科技工作清单很长：

为中国同伊朗、约旦、沙特等国开展合作做铺垫的海南昌江示范堆项目，所用玲龙一号堆芯核设计正是出自汪量子团队之手。而伴随华龙一号出海，中国核电第一代工程设计软件包 NESTOR 研发堆芯核物理模块亦有汪量子的贡献。

汪量子还负责研发了同位素生产溶液堆堆芯物理软件，还对多个预研专项技术攻关并实现了一些关键技术突破；拥有 6 项发明专利，2 项软件著作权，发表十余篇国内外论文。

2018 年，凭借多年的专业技术积累和获得的认可，汪量子被赋予设计所核技术应用研发中心主任之职责，将在核科学技术为人民服务中开创一片新的疆场。

这些年来，她在 ICONE WIN RPHAANS IMRP、世界核妇女大会、国际核工程大会、亚洲反应堆物理会议、美国核学会年会等多个国际学术会议中进行国际学术交流，在国际舞台为我国核能领域发声的同时，也努力吸取跟进国外先进技术的发展趋势，促使自身更好地完成工作使命。

2020 年，汪量子经集团认可成为研究员级高级工程师。

### 不一样的加班风格

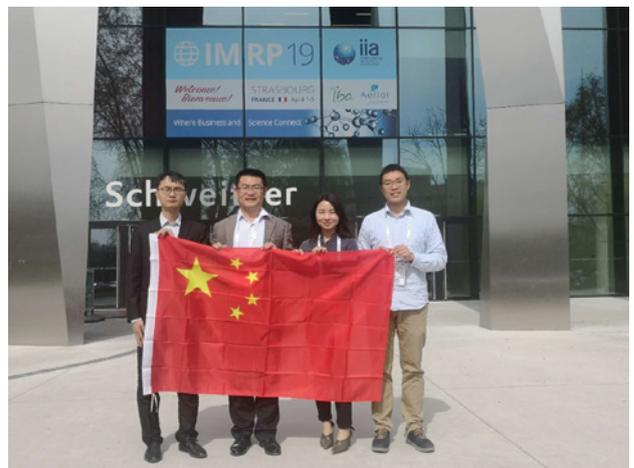
能力越强责任越大，工作任务纷至沓来，汪量子也加班。

热爱美食的她，工位里也屯满了咖啡和泡面，但鲜有连日带深夜地加班，一般 9 点即止。汪量子说：“驽马十驾，功在不舍；循序而进，方能久长。要为祖国健康工作 50 年。”人生是一场长跑，不争一时，相期 50 年，这是汪量子的工作的态度；而这样的勤奋她已经持续了 14 年。这与核动力追求的脾性是不谋而合的，拒绝功率暴增暴跌的刚烈，追求平稳、可控、连贯、温顺的恒久流长。

每周 2-3 次，汪量子会选择时机去跑步，更多的时候是去游泳，都是大学坚持下来的技能。



国际会议参会同事合影





对口扶贫石柱县中益小学生讲座

每个办公室都有自己的文化，汪量子所在办公室的同事都是歌曲解压的奉行着。压力大的时候、取得进展的时候，他们会不自觉选择歌唱，不知不觉中几人开始附和；这歌声，声调已压至低轻，音色也未必婉转，但却能抚慰歌唱者的心灵，让这群年轻人重获宁静、重新找到攻坚克难的勇气。

### 工作、奉献，两开花

奉献分为两种，一种奉献给单位，一种奉献给社会。汪量子说，其实也只有一种，奉献给国家。

除了专业技术工作，勤劳的汪量子还兼任了设计所第五届所团委书记，期间设计所团委连年以优良表现获得各级五四红旗团委称号，而汪量子个人也获评

2014年度中央企业优秀共青团员称号。团员到龄的汪量子2019年加入动力院党外知识分子联谊会，担任副秘书长，继续奉献。

从贫困山区走出来的汪量子一直没有忘记自己的家乡，虽然没有大资本作为后盾，多年来汪量子尽己所能组织参与了多项公益活动：凉山州旧衣捐赠、关爱空巢老人、甘肃脑病小学生捐赠、对口扶贫石柱县中益小学生讲座。2019年被授予院优秀志愿者称号。

### 青山依旧，与尔同行

大学时曾听一位前辈说：我们都是平凡的人，只是因为把自己平凡的人生同不平凡的事业结合在一起，才有了不一样的人生。而如今汪量子自己也走上了践行这一箴言的人生。

核动力事业宛若巍峨的茫茫青山，汪量子说：“感谢老一辈动力院人开创的基业，才有了我们这一代人的舞台。”青山依旧，岁岁有人。汪量子说，我只是这群人中有幸能够被选中站出来的代表之一，最重要的是能够有幸和大家一路同行，我们一定要做到也一定能够做到让核动力事业在薪火相传中愈发壮大、灼灼生辉。（稿件来源：中国核动力研究设计院党委统战部；汪量子，工物系2002级本科，2006级博士）



## 系友代表参加工程物理系 2020 届毕业典礼并发言

6 月 20 日，工程物理系 2020 届毕业典礼在清华大学刘卿楼前广场举行，工程物理系 1991 级系友，中广核铀业发展有限公司党委书记、总经理安军靖代表工程物理系系友致辞。他与大家分享了自己的学习和工作经历，感谢母校及母系的培养，让自己打下坚实的知识基础，能够面对不同的工作挑战。他鼓励大家把个人的发展融入到时代的发展、国家的发展中；勉励大家作为清华人应该不忘初心，牢记使命，勇于跳出舒适区，敢于挑起重担子，善于团结同行者，成己成人；希望大家记住 2020 年的成长，不驰于空想，不骛于虚声，祝福大家创造出美好的未来。



6 月 19 日，清华大学核电工程与管理国际人才培养专业硕士学位项目 2020 届毕业典礼采用线上和线下结合的方式举行，线下典礼地点在工物系新系馆 105 会议室，线上通过 ZOOM 会议直播互动。我系 91 级系友、清华大学核能与新能源技术研究院副院长童节娟参加本次典礼并宣读本届毕业生中最佳学位论文奖、最佳学业成绩奖、最佳专业实践奖、最佳文化交流奖、最佳体育贡献奖、最佳拼搏精神奖及最佳团队贡献奖等表彰名单。

6 月 20 日，工程物理系 2020 届毕业典礼上，清华大学优秀定向毕业生、国家奖学金、国防科技奖学金、清华大学优秀学士学位论文获得者、“优秀义务兵”嘉奖获得者申鹏飞代表本科生发言，他讲述了自己参军入伍的经历对自己价值观塑造的影响，部队的生活让为人民服务的信念进一步深入他的内心，使他向党组织靠拢的决心进一步坚定；他感恩清华大学和工物系的培养，坚信大家经历了疫情的考验后，会以更加坚定的意志、从容的心态、明晰的目标面对以后的生活，他勉励大家做一个有行动力的理想主义者，把自己的发展与民族和国家的发展结合起来，时刻保持静气锐气，坚守初心。





国家奖学金、清华大学“一二·九”辅导员郭明秋奖、工程物理系优秀博士学位论文获得者朱红玉代表研究生（线上）发言，讲述了自己在工程物理系学习时的难忘时光与成长经历，感谢清华大学、工程物理系及师长的栽培与鼓励。她从戒骄戒躁，谋定而后动；独立思考，辩证看待问题；勇于担当，敢于承担责任三个方面分享了自己的感悟。

## 工物系系友会热烈欢迎年轻毕业生系友加入大家庭

一年一度毕业季，工物系毕业生正在启航奔向祖国各地，年轻系友非常渴望尽快加入系友会大家庭。系研工组联合系友会办公室，组织联系近年在全国各地工作的年轻系友，按照所在工作地区，分别向我系华南、华东、华北、西南、西北区域系友会推荐年轻系友，这项工作得到系友会各分部召集人和联系人的积极支持。近期，年轻系友陆续加入当地系友会，为系友会各分部注入了新生力量。年长系友纷纷表达了年轻系友的欢迎和关爱之情。

# 我的清华缘

献给清华物 05 班毕业 50 周年

丁建华

我出身在一个贫寒的普通家庭，

哪有奢望与清华结缘；

若不是初中老师的劝阻，

我已去上了中专；

若不是高中老师的建议，

我就报了南京工学院；

当接到了那份录取通知书，  
我与清华真就结了缘。

当看到欢迎你清华园的新主人，

一股暖流顿时涌进了心田；

当看到满是残崖断臂的圆明园，

就知道了中华民族的苦难，  
清华大学的来源。

还记得，天安门下金水桥畔欢度国庆 15 周年的场面；

还记得，庆祝我国第一颗原子弹爆炸成功的狂欢夜晚；

还记得，在人大大会堂观看舞蹈史诗东方红的壮丽画卷；

还记得，去八宝山公墓瞻仰革命烈士的伟绩和信念。

心灵的震撼促使我沉浸在

奋发学习之中，

你听，马良教授正用两边挤法则讲解函数的极限；

你听，吴荫方老师背诵着讲述中国共产党党史；

你想，画法几何作业中的立体空间；

你看，图书馆的灯光下读书是那样的孜孜不倦。

聚精会神啊，我们几乎没有星期天；

行动轨迹啊，就是教室、图书馆、食堂和宿舍几点连线；

锻炼身体啊，立志为祖国健康工作 50 年！

谁知一张大字报，搅动了宁静的校园，

正常的教学秩序被大鸣，大放，大辩论取代了，

终于停课了，产生两派了，开始了大串联。

到韶山才知道毛主席六位亲人的生命为革命奉献，

参加长征队步行到红色的安源，雄伟的井冈山，

在兴国县烤着火盆抄读毛主席调查报告，

在江西瑞金沙洲坝看那吃水不忘挖井人的那口井，

在南昌参观八一南昌起义纪念馆。

串联结束了，返回了想往的校园，

但联合没有实现，却展现了宿舍楼顶弹弓的武斗场面，

只能又离开了校园回老家等待，

终于工宣队进校了，军宣队进校了，

武斗停止了，大联合实现了，复课了，

还记得在首钢浇注钢锭流淌汗水的瞬间，

还记得北京电机总厂工人师傅讲电机技术的场面，

我们曾去北京郊区割过麦子，刨过地瓜，

还有那难忘的柿子园。

1970 年 3 月我毕业了离开了清华园，

和几位工物系同学乘一辆火车来到了海滨城市大连，

顺利地每人各到市机械局下属的一个单位，

我被分到了大连第二电机厂当了车间技术员。

人虽不在清华园，但隔不断的是清华缘，

清华学子啊，要报效祖国！不能给清华丢脸！

虚心接受再教育，与工人师傅打成一片，

吃苦在前，勤奋工作，任劳任怨，

边工作边学习，补专业短板，及时充电，

终于与工人一起装配完成了冲压联动线，

之后从设计，零部件加工，到装配，试验，

冲槽机械手，立式磨床，400吨压力机等都成功实现。

我的表现得到了领导和工人师傅的肯定，

多次被评为先进，当了标兵，成为一名共产党员，

还被派参加了1979年辽宁省劳模会，

先后被聘为工程师，高级工程师，

自强不息，厚德载物，清华校训啊，行动的指南，

感谢美丽的清华园，工程师的摇篮。

人虽不在清华园，但仍然关心清华园，

大连有清华校友会，每年都把清华校庆纪念，

我每年都参加，倾听校领导介绍母校的成就和发展，

以母校为荣，这大概就是清华学子的清华缘。

我的清华缘，很大成分是对我们物05班同学的怀念，

每当班里同学来大连，我们相聚是那么的开心，

不管是出差，还是退休后，时间虽然短暂，

我们一起陪伴，交谈，游玩，都是那么的留恋忘返，

我也很是愿意回母校参加清华的校庆，

入学30年，毕业30年，建校100周年我都回来了，

亲眼看看母校的成就，变化和发展，

与老同学交流，同游清华园百回不厌。

有的老同学当了共和国的将军，大学教授博士生导师

有的老同学当了领导干部，国家公务员，研究员，

有的老同学成了企业家，高级工程师，

衷心为每位老同学取得的成就而高兴，喝彩！

为各位老同学战胜前进道路的困难而点赞！

今年就是我们毕业50周年，有的老同学是毕业后就一直

没有见，

期盼着今天校庆时在清华园再相见。

我要为实现了为祖国健康工作50年的老同学点赞！

我要衷心祝福各位老同学们健康，快乐，幸福，平安！

我要衷心祝愿清华大学早日建成世界一流大学！

我要衷心祝愿母校越来越多的专业在全球领先！（注：丁建华，工程物理系05班，大连清华校友会原秘书长，文章写于2020年4月26日）



# 系友代表安军靖在工程物理系 2020 届毕业典礼上的发言

尊敬的各位老师，亲爱的学弟学妹们：

大家好！

今天是一个值得庆祝的日子，同学们圆满完成学业，即将毕业，我由衷地祝贺大家！同时也很荣幸，能和大家一起见证这美好的时刻。

今年是一段值得铭记的岁月，大家经历了一个特别学期，它是一个最短的学期，短暂相聚校园却要马上再道珍重；同时它又是一个最长的学期，因其艰难而将长久铭记。疫情不仅是苦难，更是带给我们坚强和勇气，让我们共同记住，2020 年的成长。

我 1991 年进入工物系学习，明年就是入学三十周年，96 年毕业后进入大亚湾核电站，在核行业工作 25 个年头，有幸见证并参与中国核电的发展，感到非常幸运与自豪。当时我国核电刚刚起步，只有秦山和大亚湾 3 台机组，如今我国已经拥有 47 台核电机组，装机容量位居全球第三，运营水平位居世界前列。从当初大亚湾核电站的钢筋水泥都需要进口，到如今“华龙一号”成功“走出去”，由小到大、由大到强，中国核电实现了从起步到腾飞，核工业的发展，与国家富强、民族振兴、人民幸福紧紧相连。我和许许多多核工业人一样，有一个强烈的感受，那就是我们个人的命运与国家的发展也是紧紧相连。同学们，青春逢盛世，奋斗正当时，事业与人生就像中子和原子核，遇到一起不容易，一旦相遇，必能释放巨大能量。只要我们把个人的发展融入到时代的发展、国家的发展中，从“小我”融入“大我”，就能实现价值，做出贡献。

我学的是反应堆专业，就是 240 专业，但工作涉及从铀矿开采到组件制造、从核电厂到乏燃料，基本涉及了核工业各个主要方面。非常感谢母校的培养，让我们打下知识基础，能够面对不同工作挑战，但更重要的是，清华带给我们骨子里的使命感。

校园中的“自强不息、厚德载物”写在墙上、刻在石头，实际上，它是永远铭刻在每个清华人心中的，无论他走多远都不会忘记。前行的路总会有困难和挑战，甚至会有所谓的至暗时刻，每每这些时候，

“自强不息、厚德载物”就是我们心底的力量。青春由磨砺而出彩，人生因奋斗而升华。作为清华人就应该不忘初心，牢记使命，勇于跳出舒适区，多做热锅上的蚂蚁，多捧烫手山芋，敢于挑起重担子，在伟大时代就有时代的担当，善于团结同行者，做链式反应的点火器，成己成人。我们践行“自强不息、厚德载物”的校训，做到一时是容易的，难的是一生坚持。

同学们，今天大家毕业了，同时也是入学了，社会也是一所大学，某种程度上，还更难读。无论是深造还是工作，你们身上的清华招牌都将为你增色不少，同时，各方对你们的期望也会格外的高，这不意味特别的偏爱和自然的成功。钱钟书老先生曾说过，“越是聪明人，越要懂得下笨功夫”。我们还是要肯做小学生，肯下笨功夫。我们中广核企业文化中重要理念就是“重实际、干实事、结实果，做好最基础的工作、练好最基本的功夫”。不驰于空想，不骛于虚声，这是核电安全发展的基石，我想这也是社会这所大学的必修课。

工物系为祖国培养了许许多多优秀人才，为国家安全和经济发展做出了自己的贡献。到 2035 年，我国核电预计将达到上百台机组的规模，跃居世界第一，技术和管理也要一流。核工业的高质量发展需要在座诸位，希望你来共同创造中国核工业的未来。

再次祝福大家创造出美好的未来！借此机会也再次感谢老师们的培养！谢谢！

# 毕业生代表朱红玉在工程物理系 2020 届毕业典礼上的发言

各位老师，各位同学，和各位现场和线上嘉宾，大家上午好。我是朱红玉，来自核所，师从李君利教授，非常荣幸作为毕业生代表发言。

2020 年是不平凡、多苦难的一年，每一位老师、同学都受到了新冠肺炎疫情的极大影响，但是今天参加毕业典礼的每一位毕业生又是非常幸运的，因为我们都成功克服了各方面的困难，终于收获了几年求学的胜利果实。在这段征途的终点回首，清华的时光饱满而丰富，还记得刚入学时在班长的组织下，我们建立了学习小组，希望把各个所、各个方向的同学联系起来，我所在的学习小组在这五年一直保持积极的组内活动，组织了无数次的香锅圆桌讨论，免费喝了无数杯“微沙龙”咖啡，若干次的紫操夜话，还有一次又一次难忘的“女生节”、“男生节”。有幸在清华结识了一大批良师益友，共同走过了几年研究生生涯中的酸甜苦辣，和大家共同度过的这几年中我有几点体悟或许值得跟大家分享：

**戒骄戒躁，谋定而后动。**我相信每一位同学都曾在求学的道路上经历过灰暗、失意，甚至有过想要放弃的时候，我也不例外。我个人最失意的时候是博士三年级时，曾经负责一个重离子辐射场测量实验，这个实验经过了前后半年的准备，最后需要在甘肃武威重离子医院完成测量，因为加速器束流时间宝贵，我当时一味求成，却在实验中犯了许多低级错误，导致宝贵的实验机会被浪费，之后我因为出国交换，最终也没能亲自完成实验的补救。这算是我博士期间非常遗憾的一件事，也给我上了昂贵的一堂课。后来导师

多次教导我“凡事不要着急去做，先把问题想清楚”，这令我收益终身，也希望分享给大家。

**独立思考，辩证看待问题。**经过清华几年的科研训练，每一位同学都已经具备了独立思考，独立工作的能力。这一品质是极其珍贵的，它不单单适用于科学研究，也适用于生活、工作的方方面面。比如在疫情初期，曾经有大量不实信息遍布网络，有些报道纯属谣言虚构，部分报道基于部分事实和一面之词，极易容易混淆视听，当我们面对这样的情况时更应该保持清醒的头脑，辩证的看待事物的每一面，做一个明辨是非的智者。

**勇于担当，主动承担责任。**清华培养我们的几年，教会我们“立大志，入主流”，引导我们主动承担国家和民族赋予的责任和期待，同时保有放眼全球的视野和格局。在新冠肺炎期间，对内我们看到清华学子在社区基层提供志愿服务，科研团队积极参与疫苗研发；对外我国积极领导和参与全球抗疫合作，承担大国担当，为维护全球命运共同体做出卓越贡献。疫情给全球带来沉重的灾难，我们除了同心抗疫之外，也在这次打击中成长，在今后更长、更远的征途中主动担当，做一个合格的清华人。

匆匆几年，终到分别时。我谨代表全体研究生毕业生感谢清华园的支持，感谢工物系的培养，感谢恩师的栽培。同时祝愿各位同学：在新的人生征途中：挂云帆，济沧海，甘甘不忘，长风破浪！

以上就是我的发言，感谢大家。



# 毕业生代表申鹏飞在工程物理系 2020 届毕业典礼上的发言

尊敬的各位老师、来宾，亲爱的同学们：

大家下午好，我是工程物理系核 61 班申鹏飞，非常荣幸能够作为 2020 届毕业生代表在这里发言。

首先要说的是，大家能顺利通过毕业季走到今天都来之不易，祝贺大家克服了很多压力、困难、挑战，顺利毕业。

今年的毕业典礼是非常特殊的，因为疫情，很多人只能在线上参加毕业典礼，不少同学甚至返校前一天取消了返程的安排，当然也有许多的“逆行者”选择了回来。疫情让我们经历了更多考验、付出了更多辛苦，也锻炼了我们心理素质、让我们更加成熟，正如 16 日我参加校长座谈会时邱勇校长提到的，疫情使我们学会尊重生命、尊重自然、尊重他人、尊重普通人的付出。

回到今天的主题，我们毕业了，6 字班的同学携手走过了 4 年精彩的大学生活，我们一起经历了清芬园的开张、一起经历了学风建设、一起经历了国庆 70 周年游行活动、一起经历了国际化的清华，一起经历了极不平凡的毕业季。大学的生活是我们每个人的宝贵财富，它塑造了我们的价值观，影响我们的人生选择。

我想和大家分享我自己的一段经历，我于 2014 年考入工程物理系，就读于核工程与核技术专业。2016 年至 2018 年在系里的支持下参军入伍，服役于武警湖南总队衡阳支队机动中队，是一支被称为“雁城卫士”的英雄连队。这段经历对我的价值观和就业选择产生了深刻的影响，最主要的就是坚定了理想信念和为人民服务的情怀。很多时候我们谈到这两点是比较务虚的话，但对我来说却是实实在在的。

刚才提到了，我服役的部队被称为雁城卫士、雁城铁拳，是一只特战分队，是奋斗在湖南省反恐处突一线的部队。我服役期间执行过一些杀人犯抓捕、毒

贩追逃、掏黑窝点的任务。我们中队执行这些任务有一条不成文的规定：党员要在第一线、最危险的任务要有党员带头完成。我记得非常清楚的是，在我第一次执行任务的时候，在每个人穿好防弹衣准备行动时，党员分队执行了最危险、甚至冒着生命危险的任务，例如破门、一线搜捕。而其他同志负责外围封控、二线机动等等危险性较小的任务。在这样的氛围下，直到今天我仍然对党组织有一种崇敬的情愫。

为人民服务的情怀也来源于此。我服役期间参与过的 2017 年湖南抗洪抢险的任务。抗洪的十多天，我们经常要白天冒着烈日、晚上时有暴雨的环境下扛沙袋、打木桩、堵管涌缺口一天干十多个小时，非常辛苦。我们为什么要干这份工作，因为我们站在河岸上，一边是超出了历史最高水位的湘江，另一边是农田、是民居、是百姓。那一刻，我深切感受到，我们是在为人民服务，我们就是人民生命财产安全的最坚实的堤坝。

可以说，参军的经历让我为人民服务的情怀更加笃定。因此，我也进一步坚定了自己的职业选择。返校后，我在系党委、党支部的关怀下，在各位老师的指导和自己的努力下，大三年级成绩名列前茅，在大四上的推研中取得了免试推博的资格，目前已推研至中核单位，即将就读清华大学和中核集团联合培养的博士学位。

作为一名中核单位的定向生，我们在入学之初就基本确定了要到中核的下属单位工作，而在有了服役经历之后，我更加庆幸自己当初选择了这个专业，让我可以在发挥自己专长的方向上为国家、为社会做一些贡献，工物系“理工结合、又红又专”的培养理念及部队的教育也让我的静气和锐气相柔相济，甘于化作一朵浪花奔腾在辉煌事业的长河里，实现自己的人生价值。

以上就是我的经历对我产生的影响。大家都有不同的经历，科研、社工、公益、体育，不同领域的尝试和探索让我们每个人都有独特的大学体验，而在有了丰富的生活体验和内心体验之后，充实的我们得以自信的步伐走向未来的工作、学习和生活。大家在入学之初，每个人都有一本书《瓦尔登湖》。我们在书中学习到的，是无论在任何时候，都要让自己的内心安定下来，去思考我们自己真正想追求的是什么，而内心的体验感受越丰富，我们越能找到一个地方将自己安定下来。清华相信我们每一个毕业生能成为有行动力的理想主义者，始终自信自强，充满信念，坚信人类有美好的未来。

同时作为工物系的毕业生，我们也会把个人的成长与民族、国家、全人类的发展结合起来。岁月不居，未来可期。我们会铭记在参加国庆70周年游行活动时，走过天安门城楼那一刻，高喊“祖国万岁、青年加油”时的内心的激荡，那种将个人命运与国家发展相结合引起的精神共鸣。走向下一个人生阶段，我们不仅有坚定不移的决心，果敢刚毅的品格，更有家国

天下的情怀和为理想不懈奋斗的热血，这让我们能够在充满不确定性的时代中保持内心、坚守初心，在宁静中笃定前行。

青春由磨砺而出彩，人生因奋斗而升华。我相信我们作为新时代中国青年，定能不负韶华。清华大学和工物系的培养也将融入每个同学的血液里。

发言的最后，我想感谢院系及各位老师四年来对我们的培养教育，系里良好的学习条件、浓厚的科研氛围、扎实的学风系风、丰厚的文化底蕴在四年中给我们无尽的培育、陶冶和滋养。各位老师口传心授的教育和亦师亦友的交流为我们大多数同学提供了良好的科研启蒙，让我们更坚定地走在科研的道路上。

最后还要感谢院系老师为我们毕业生精心安排了本次的毕业典礼，谢谢大家。



## 大思安系统荣获“科技冬奥、智慧北京” 十佳优秀技术产品

近日，由北京市科学技术委员会、北京市经济和信息化局、中关村科技园区管理委员会、北京市海淀区人民政府联合主办的“科技冬奥、智慧北京”技术产品与创意设计征集评选结果正式公布，由清华大学和同方威视共同研发的“基于毫米波太赫兹区域感知网络的非接触智慧安检技术—大思安系统”荣获十佳优秀技术产品。

依托危爆物品扫描探测技术国家工程实验室，清华大学联合同方威视共同研发了面向大客流安检应用场景、区域智能感知的大思安系统，该系统集成了先进的毫米波和太赫兹非接触式成像技术，通过 5G 传输网络和深度学习训练，能够实现对区域内太赫兹图像信息、毫米波图像信息、光学跟踪信息的综合智能分析，重点解决高风险目标的快速查验问题，从而实现对密集人流区域的智能化安全监控。大思安系统可显著提升安检效能，给观众更具科技感和舒适感的安检体验。

“科技冬奥、智慧北京”技术产品与创意设计征集评选活动是为进一步贯彻落实《北京 2022 年冬奥会和冬残奥会筹办工作总体计划和任务分工方案》的工作要求，加快推进“科技冬奥（2022）行动计划”和新一代信息技术的创新应用。组织方将按照入选产品和方案的场景需求，推动协调落地并给予包括资金在内的相关支持。



## 清华工物系牵头的 CDEX 合作组 取得暗光子研究新进展

4 月 13 日，英国科技新闻网站（Phys.org）采用新闻特写（Feature）形式以“Research identifies detection constraints for dark photons”为题报道了清华大学工程物理系牵头的中国暗物质实验（China Dark matter EXperiment, CDEX）合作组在暗光子直接探测领域取得的重要进展。相关成果以“在中国锦屏地下实验室中基于 CDEX-10 实验的暗光子直接探测实验限制（Direct Detection Constraints on Dark Photons with CDEX-10 Experiment at the China Jinping

Underground Laboratory）”为题，于 2020 年 3 月 17 日发表于《物理评论快报》（Physical Review Letters），获得了在 10 到 300 电子伏特质量区间上对太阳暗光子的动量混合参数国际上最强的直接探测实验限制。

作为一种理论上的假想粒子，暗光子是除了弱相互作用大质量粒子（Weakly Interacting Massive Particles, WIMPs）之外的另一种可能的暗物质候选粒子，也可能是一种新的标准模型粒子与暗物质粒子相互作用的媒介子。对暗光子的理论

和实验研究，有助于发现超越粒子物理标准模型的新物理，扩展人类对宇宙起源和演化的认识。

CDEX 合作组利用 CDEX10-B1 探测器 205.4 公斤·天的测量数据，给出了太阳暗光子动量混合参数在 90% 置信度下的上限值，获得了 10 到 300 电子伏特区间上国际最好的直接探测实验结果；还利用 CDEX10-B1 探测器 205.4 公斤·天和 CDEX10-C1 探测器 244.2 公斤·天的双探测器单元实验数据进行联合分析，对暗光子暗物质的动量混合参数给出了在 90% 置信度下的上限值，拓展了 CDEX 实验暗物质候选粒子的研究范围。这项工作不仅探索了新的参数

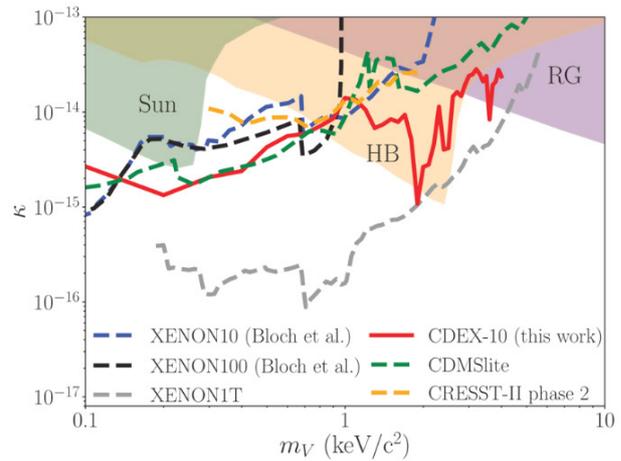
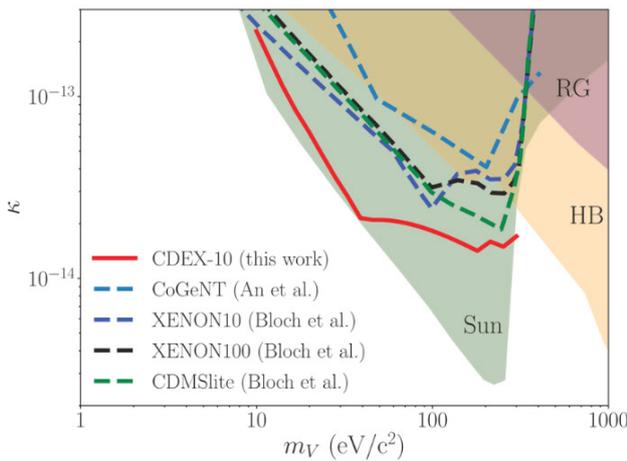
空间，为直接检测实验中的太阳暗光子设定了最严格的限制，同时还增强了当前全球范围内探索 WIMPs 以外的其他暗物质候选者及其与核的弹性散射检测通道的兴趣。

Phys.org 网站报道链接：

<https://phys.org/news/2020-04-constraints-dark-photons.html>

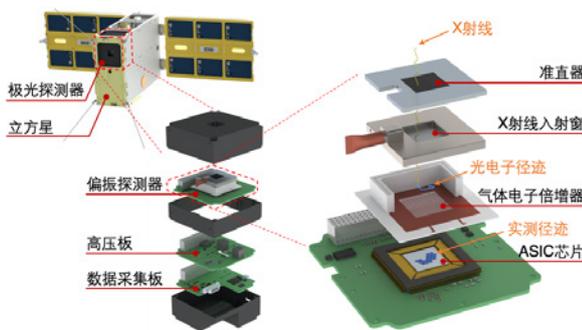
论文链接：

<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.124.111301>



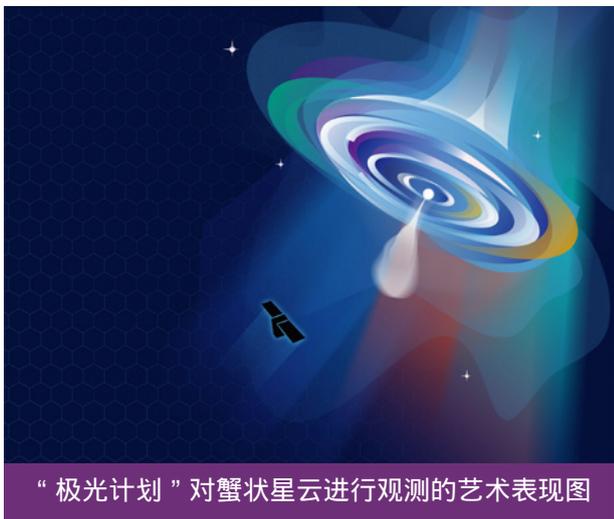
太阳暗光子的排除曲线（左），暗光子暗物质的排除曲线（右）

## “极光计划”新发现登上《自然·天文》封面 核技术携手天文打开停滞 40 年的观测窗口



“极光计划”立方星和探测器结构示意图

5月11日，工物系兼职教授冯骅课题组与合作者共同在《自然·天文》杂志发表封面文章，报道了清华大学主导的空间天文项目“极光计划”的最新成果：“极光计划”配备的X射线偏振探测器在卫星上经过1年的观测，探测到来自蟹状星云及脉冲星的软X射线偏振信号，并首次发现脉冲星自转突变引起X射线偏振信号的变化，说明在此过程中脉冲星磁场发生了变化。这一探测结果也标志着，由于技术困难停滞了40多年的天文X射线偏振探测



“极光计划”对蟹状星云进行观测的艺术表现图

窗口重新开启。

冯骅现为天文系教授、工物系兼职教授、粒子技术与辐射成像教育部重点实验室成员，在 2019 年清华天文系成立前 10 年间一直在工物系全职从事 X 射线天文领域的研究。目前的“极光计划”研究团队是一个工物系与天文系学科交叉、国际合作的团队。“极光”探测器的核心技术是高分辨率粒子径迹探测。在国际合作的基础上，在工物系粒子探测领域 10 年的打磨下，“极光”探测器于 2018 年 10

月发射上天，经过 1 年观测积累，最终发现了新的天文现象，将有助于人们理解中子星内部结构和脉冲星辐射机制。

“极光”所在卫星是天仪研究院研制的“铜川一号”立方星，上面同时搭载了一个以工物系学生为主体的学生项目“天格计划”。“极光”的成功表明了先进的核探测技术与微纳卫星结合的科学能力。

清华大学天文学科创始人李惕碛院士表示，“清华天文从起步之日起，空间天文就是一个重要的、极具特色的发展方向。极光计划是清华大学主导的第一个空间天文项目，是理工结合的成效。”这一成果是工物系长期以来坚持理工结合、学科交叉的体现。

冯骅是论文的第一和通讯作者，单位是清华天文系及工物系。论文第二作者李红是工物系博士后，第三作者龙翔云是工物系研究生。论文作者中的工物系成员还包括吴琼（工程师）、黄佳辉（研究生）、杨东铎（研究生）、Aera Jung（已出站博士后）和曾鸣（教师）。



## “华龙一号”总设计师邢继 做客“启行讲堂”

5月21日，清华大学工物系团委与清华大学学生科协联合举办“启行讲堂”第一期“云端携手，解读华龙”讲座活动，吸引了校内外170余名观众参与。本次讲座邀请了中核集团首席专家、“华龙一号”总设计师、中国核电工程有限公司总工程师邢继为同学们深度解读我国自主研发的第三代核电技术“华龙一号”，拓宽同学们的专业视野，加深同学们对核电领域的了解。

工物系主任王学武在致辞中向邢继总工程师表达了感谢，对工物系学生专业实践传统作了简要描述，表达了对云端实践这一实践方式越办越好的希望。

邢继以“华龙一号与自主核电技术发展”为题，从什么是“华龙一号”、为什么要有“华龙一号”、“华龙一号”具有的特点以及“华龙一号”未来如何发展这四个方面进行了详细介绍。邢继通过线上方式与同学们进行了热烈交流。大家踊跃发言，围绕核电技术发展、中国核电自主化程度、中国核电走出去、个人职业生涯等方面积极提问，邢继一一耐心作答。



邢继总工程师为大家介绍华龙一号（金秋摄）

## 清华大学核电工程与管理国际 人才培养专业硕士学位项目 2020届学生毕业典礼举行

6月19日，清华大学核电工程与管理国际人才培养专业硕士学位项目（简称TUNEM项目）2020届毕业典礼采用线上和线下结合的方式举行，线下典

礼地点在工物系新系馆105会议室，线上通过ZOOM会议直播互动。中国核电发展中心副主任荣健，清华大学研究生院专业学位教育办公室主任连彦青，中核中原国际开发中心市场开发部副主任黄宇樑，国家电力投资集团公司国际业务部副总监成晓虹，中国广核集团有限公司投资发展部国际合作处处长王凯出席典礼并致辞。清华大学研究生院招生办公室副主任章燕，清华大学国际处国际学生学者中心副主任杨静，清华大学核能与新能源技术研究院副院长童节娟，清华大学核能与新能源技术研究院党委副书记吴彬，清华大学工程物理系系主任王学武，清华大学工程物理系副系主任高喆，清华大学工程物理系、TUNEM项目培养指导委员会委员王侃，清华大学工程物理系、TUNEM项目班主任俞冀阳，TUNEM项目校内导师、企业导师，支持项目运行的企业及校内相关老师，部分TUNEM 2019级同学以及本次典礼的主角TUNEM 2018级27名毕业生及其亲友百余人，通过线上或线下的方式共同见证庄严的毕业典礼。典礼由工程物理系系主任王学武主持。

高喆通报毕业及学位授予情况，荣健、连彦青、黄宇樑、成晓虹、王凯分别向2020届TUNEM毕业生送上毕业致辞，2018级TUNEM项目班主任俞冀阳老师及参加典礼的所有毕业生们发表毕业感言后，童节娟宣读表彰名单。2020届TUNEM毕业典礼在线上线下共同合影后落下帷幕。



合影

## 工程物理系举行2020届 毕业典礼

6月20日，工程物理系2020届毕业典礼在清华大学刘卿楼前广场举行，清华大学核科学与技术学位评定分委员会主席唐传祥，工程物理系系主任

王学武，系党委书记周明胜，副系主任高喆、曾志，系党委副书记申世飞、李亮，工程物理系主任助理张智、杨祎罡，特邀嘉宾清华大学材料科学与工程学位评定分委员会主席张政军、材料学院副院长李正操，毕业班班主任、辅导员、部分毕业生导师，2020届本科、硕士、博士毕业生部分返校毕业生，以及在线的毕业生和家长与亲朋，近300人参加了毕业典礼。典礼由系党委书记周明胜教授主持。

唐传祥教授通报了学生毕业及学位授予情况；副系主任高喆教授通报了2020年获得优秀学位论文学生名单；系党委副书记李亮副教授通报了各类表彰名单。本科生代表申鹏飞、研究生代表朱红玉、系友代表安军靖分别发言。系主任王学武在毕业典礼上致辞，寄语同学们“战胜新冠疫情，踏上崭新征程，与祖国同命运 共成长 做贡献 成事业”。

此次毕业典礼采取线下线上结合的方式，严格执行学校疫情防控相关要求，线下会场安排在室外，座位前后有间隔距离保障，全体师生全程佩戴口罩。特殊时期为了能够给毕业生一个有纪念意义、有仪式感的毕业典礼，专门设计制作了工物系毕业主题、校友卡照相版、毕业花门等供同学们拍照留念。希望此次典礼能够给每位毕业生们留下深刻的印象和美好的记忆！



集体合影

## 工程物理系顺利完成2019-2020春季学期线上教学与研究生招生远程复试工作

根据学校2月1日教学工作会议精神及“关于调整2019~2020学年度春季学期教学安排的通知”，遵循“延期返校、正常教学、发挥优势、保质保量”的原则，我系成立工物系疫情防控阶段教

学工作组，积极保障和推进在线教学工作顺利开展，组长为系主任王学武，副组长为教学副系主任高喆和系党委副书记李亮，成员包括相关教师、教学办以及学生工作相关教师。

2019-2020学年春季学期我系共62门课程，除实验课延后外，其他理论课按照原有的时间和进度，采用雨课堂、腾讯会议、ZOOM等线上教学平台，辅以慕课、网络学堂等方式开展线上授课和学习；为了督促同学调整状态积极投入线上线下的学习，我系要求本科生各班、研究生新生班、毕业班、核电项目班召开班会，进一步了解学生状况尤其是存在的困难，切实做到“按点上课”、“一起上课”和“真有课堂”，努力保障完整的教学体系。

在保障机制上，系主任王学武和主管教学副主任高喆随时关注教学相关事宜，了解春季学期要开设的每一门课程和每一位授课教师的状态，协调出现的问题，保证网络授课的顺利开展。教学办公室老师全程值守，掌握本科生和研究生所有课程安排。提议每门课程结束后及时在系教师微信群提交体会，供大家学习讨论交流。系主任王学武、党委书记周明胜和主管教学副主任高喆都利用荷塘雨课堂进行了听课，及时反馈听课记录。在大家的共同努力下，我系圆满完成2020年春季学期的课程，并获“2020年春季学期疫情防控期间在线教学”先进集体优秀奖，曾鸣等7位教师获得“优秀教师优秀奖”，代文翰等4位同学获得“优秀助教/志愿者”，白敏等获得管理服务先进个人。

因疫情原因，全国研究生招生工作在网上进行。按照教育部安全、公平、科学的招生原则要求，我系多部门联合成立研究生复试工作小组，王学武任组长、高喆任副组长，确保特殊时期招生工作的顺利进行。本次网络远程招生工作组织动员我系40余名老师和20余名学生线上线下参与，得到全系各所室资深教授、青年教师、管理人员以及系机关的大力支持，特别是副系主任曾志带领青年教师承担了网络系统和软硬件测试的技术支持保障工作，在全系老师教师的通力合作下，历时一个月数场远程网络笔试面试综合考核，顺利完成硕士（含临床医学交叉人才培养项目、工程硕士）、博士（含工程博士）、港澳台研究生、国际研究生（含国际核电工程项目）的招生录取工作。

# 不一样的毕业典礼，一样的仪式感



自強不息 厚德載物

