

## 交大探索创新人才自主培养 打造进阶式科研体系

## 老师“让几步”，让学生实践“大进步”

2013届2203名毕业生94%继续深造，超过80%进入世界排名前50的高校，47位校友已获全球知名高校教职；学生在校期间在高水平期刊发表学术论文520余篇，相继取得“互联网+”大学生创新创业大赛金奖、ACM全球总冠军、U21全球创新挑战赛最高奖等逾千项……如此亮眼的成绩来自上海交通大学本科人才培养和教育改革的试验田——致远学院，它致力于培养基础学科领域的拔尖创新人才，曾获国家级教学成果一等奖等。昨天，在北京举行的庆祝第四十个教师节暨全国教育系统先进集体和先进个人表彰活动上，该团队获评全国教育系统先进集体。

## 学生们“追不完的星”

在诺贝尔物理学奖得主、李政道研究所首席科学家威尔切克开设的短期课程“理论物理中的前沿问题”上，2021级物理学方向学生俞方远感到一种“奇妙体验”，“以前在科普书或教科书中看过这些理论，难以置信我竟有机会直面理论的创立者。作为本科生的我们坐在这里，和研究生、博士生甚至专业老师

一起听课，很神奇。”致远学院的学生有“追不完的星”。学院年均开设各类主题的学术报告百余场，张杰院士留下屈原的《天问》，丁洪院士的“时间是什么？”……科学家留下本质而又深刻的问题等待学生探索。

学院构建了“人学—课程—科研—生涯指导”全覆盖、分阶段的导师体系，包括13名两院院士在内的500多名海内外教师，累计开设课程3000门次。学院常务副院长何峰表示：“我们邀请了图灵奖得主霍普克洛夫、威尔切克，以及两次诺奖得主夏普莱斯分别担任学院计算机科学、物理学、化学方向首席教授，未来计划在每一个方向都邀请一位诺奖或非尔茨奖获得者来领衔。”

## “本科生”不是限定词

师资队伍可谓阵容豪华，但在这里，老师们似乎宁可在参与度上“让几步”，也要让学生们的实践“大进步”。张杰院士和意大利罗马大学的Atzeni教授共同设计了一门激光聚变物理的高级研修课程，并组建20余位教师及研究生团队的助教团。从导论、导读、专题研

讨到学术报告，教师参与度从100%退到0%，让学生完整经历从发现和提炼有科学价值的问题、阅读参考文献、确定研究方法、建立研究逻辑，到实施研究方案、形成研究结论、对结果进行深入分析并准确表达沟通科学研究结果的过程，掌握科学的思维方式。

在这里，“本科生”不是限定词。2021级物理学方向学生的朱蕴明在大二时成功申请到“致远未来学者项目”，开展黑洞、致密天体以及等离子体的数值模拟相关研究。去年她申请的项目成功入选首批国家自然科学基金青年学生基础研究项目，今年暑假她还前往德国参加第七十三届林岛诺贝尔奖获得者大会，近距离和全球知名科学家沟通交流。

院长徐学敏介绍，致远学院打造进阶式的本科生自主创新科研体系，建设对标国际顶尖实验室的致远创新研究中心，以国家自然科学基金评审标准支持“致远未来学者”项目近百项，帮助学生实现从接受知识到创造知识的转变。目前，学院与麻省理工学院、加州理工学院、牛津大学、巴黎高等师范学院等

多所全球顶尖院校、科研机构建立深度科研与教学交流合作，近80%的学生就读期间有境外学习经历。

## “远志”“远瞩”“远略”

致远学院牵头制定国家拔尖人才培养成效评价标准，立项拔尖计划研究课题28项，其中包括12项重点课题、3项委托课题，在《高等教育研究》等刊物发表教研论文90余篇，牵头建设了辐射全国288个拔尖计划基地的线上书院师生共同体，积极引导拔尖创新人才培养改革探索。

徐学敏提出，要培养学生“远志”“远瞩”“远略”，“我们要培养的拔尖创新人才，不仅要有远大的志向，立志为国家的繁荣、人类的进步贡献自己的智慧和力量，更要有开阔的视野和卓越的远见，能够洞察未来趋势，把握时代脉搏，创新思维，引领变革。同时，他们还需具备非凡的潜质和宽广的胸怀，面对挑战不屈不挠，面对责任勇于担当，成为能够引领时代、推动发展的中坚力量”。

本报记者 易蓉

南科大校长以亲身经历诠释  
科研“从0到1的突破”超导研究是物理学  
科学发现的富矿

昨天，伴随着悠扬的《沂蒙山小调》，中国科学院院士、南方科技大学校长薛其坤，在复旦大学举行的第八期“浦江科学大师讲坛”上开讲。他介绍，过去113年里，诺贝尔物理学奖共有五次授予超导研究的物理学家，该领域不仅蕴藏丰富的科学发现，更能考验一个人的学术水平，“这是物理学科学发现的富矿”。

## 拿广播操作比喻

“超导体，首先必须是导体。导体电阻主要来源于原子振动对电子的散射。”薛其坤打了个形象的比喻：“温度低的时候，原子就不大运动，就像一帮人做广播体操，中间有个人想穿过去，这些人如果一直乱走，人很难走过去；但如果这些人都停下来，这个人就能找到空隙走过去。也就是说，温度越低，原子振动越弱，电阻就容易通过，所以超导一般会在低温。”

温度超过40K(-233℃)的超导为高温超导。因此，在超导研究领域，提高超导体材料的临界温度(Tc)是关键。而霍尔效应的发现，打开了人类认识微观世界的又一扇大门。霍尔效应指当电流沿纵向通过导体或半导体薄片时，如果薄片置于垂直方向的磁场中，就会在其两侧产生一个横向电压，即霍尔电压。而量子霍尔效应，则是霍尔效应的一种量子化版本，它是在强磁场下出现的一种特殊状态，其中霍尔电阻呈现出量化的阶梯状特征。

早在1880年，霍尔就在研究磁性金属的霍尔效应时发现了一个有趣的现象：即使不外加磁场，也可以观测到霍尔电阻，这种在零磁场中的霍尔效应被称为反常霍尔效应。这一发现引发了另一个问题：既然存在量子霍尔效应，那么是否也存在一个量子化的反常霍尔效应版本呢？

量子反常霍尔效应正是这样一种现象，它不需要外加磁场即可观察到量子化的霍尔电阻。在量子反常霍尔状态下，材料表面的电子遵循着特定的轨迹运动，形成所谓的边缘态，这些边缘态允许电子沿着特定的方向

无散射地流动，从而大大降低了能量损耗。如此重要的物理学推断，被薛其坤团队证实了，这属于基础研究“从0到1”的发现。

## 攻克“三不像”矛盾体

为验证这一理论物理预言，2008年起，薛其坤带领研究团队展开艰辛的探索。量子反常霍尔效应的实现条件很苛刻，需要一种具备拓扑特性、长程铁磁序、体内绝缘态三大条件的超薄膜材料。“这是‘三不像’的矛盾体，因为大部分铁磁材料都是导电的，二维情形下很难实现铁磁性，况且磁性和拓扑很难做到共存。这就相当于，你要制备出像‘三项全能运动员’的材料。”薛其坤说。

基于这些要求，薛其坤团队与王亚愚团队、吕力团队合作，筛选一系列磁性拓扑绝缘体。磁性拓扑绝缘体很独特，它们在内部是绝缘的，但在表面或边缘展现出导电性，且这种导电性不受杂质或缺陷的影响，正契合产生量子反常霍尔效应的要求。2012年，薛其坤团队终于在一种材料上观测到完美的量子化平台。2013年，这一成果发表在《科学》杂志上，诺贝尔物理学奖得主杨振宁评价这一成果为“第一次从中国实验室里发表的诺贝尔奖级物理学论文”。

## 科学研究像登山

量子反常霍尔效应的发现为薛其坤带来了诸多赞誉，但他的工作目标并不止步于此，他在该领域还有其他研究方向。其中，液氮温区的超导电性问题是薛其坤团队重点攻关的目标，“上世纪80年代开始，液氮温区超导问题就进入学界的视野，但其原理是什么，现在还没有很好的解释，我们希望能在这一领域作出突破。”

“孔子登东山而小鲁，登泰山而小天下。”薛其坤以登山为喻，阐释心中的科研精神，“自然界的表现形式千奇百怪，做科学就像登山，只有勇于挑战高峰，才能认识自然、改造自然。我们应该满怀豪情，登上科技之峰。”

本报记者 张炯强



## 长三角慈善集体婚礼传递向善大爱

9月8日晚，上海慈善周“久久爱的幸福节”长三角示范区慈善集体婚礼在青浦区水城门双拥广场举行。百位新人一起诵读爱情宣言，让“江南四季成为人生最美背

景”。活动融合江南“诗情画意”、传统婚俗文化和公益慈善理念，见证幸福小爱，传递向善大爱。

本报记者 刘歆 李一能 摄影报道

## 教师节来临之际，复旦福庆讲堂“大咖”对谈

树立社会责任感  
说真话、建信任

本报讯（记者 易蓉）昨天，中国工程院院士、复旦大学上海医学院教授闻玉梅，中国科学院院士、海南医科大学校长陈国强与复旦大学特聘教授、博士生导师，人民日报上海分社原副社长李泓冰来到复旦大学图书馆福庆讲堂，三位“大咖”开启一场“师者、医者、记者”的精彩对谈。

“重建医患信任”是主题内容，陈国强院士率先发言：“讲医患信任之前先谈信任，如果失去信任，谈医患关系好像有点问题……”他认为，建立信任，要靠师者、医者、记者，三者有共同的特点——社会责任感，有了成为好记者、好老师、好医生的责任感，对公众、对学生、对患者负责、讲真话，社会信任自然会不断建立，医患关系自然就好了。

从教育入手，是闻玉梅院士对医患矛盾

的破题思考。11年前，她联合哲学教授和医生教授开设“人文与医学”课程，从20个学生的小课堂开始，如今影响了全国500余所高校的23万学子。“当年第一届，我们三个老师从头摸黑做得认真，来的学生也很优秀，不仅有医学生，还有学法律的、经济的、新闻的，是很受学生欢迎的，后来成为网络课也有很多人选。我觉得，星星之火，可以燎原。”

以往哪怕是家庭餐桌上的谈论都会对人产生巨大影响，李泓冰说，当前，网络形成了更大影响力。她说，“选择信息”实际上正被算法、平台塑造，“人是被信息塑造，但我们不要被‘不怀好意’的信息塑造成原本不想成为的那种人”。她指出，媒体应成为重建医患信任的桥梁，将多元的一手信息传播给公众。