



给 00 后讲讲 共和国

# 为我们曾有过无悔青春而欣慰

回首往昔，顾昌鑫感慨万千。当年，他以振兴中华为己任，积极投身于科教事业中。今天他说：“为我们曾有过无悔青春而欣慰！”

岁月峥嵘日  
科研报国时

上世纪 50 年代，国家发出“向科学进军”的号召。胸怀报国志，顾昌鑫于 1956 年考入物理系。经过三年本科学业后，在“大搞科研、进军尖端科学、创建新专业”的热潮中，他从同年级两百多名学生中被优选为“预备教师”，进入了物理系华中一教授领导的教研组。由此开始了半个世纪的科研教育生涯。

上世纪 50 年代末，国际形势相当严峻。激烈的军备竞赛使得远程、超远程雷达及微波通信导航设备成为保障国家安全的重要军事装备。为满足当时国家国防和军事上的需求，顾昌鑫在华中一教授指导下，开展了他的第一个研究课题——波长为 10 厘米的低噪声行波管（雷达和通讯导航装置中的重要部件，用于微波前置放大的微波电子管）研制。

当年，物理系坐落在邯郸校区最西边大草坪旁三幢两层楼房内。顾昌鑫等人就在 200 号楼内大搞科研，经过日夜奋战，他与教研组其他成员一道攻克电子枪设计、装架等关键技术，终于在 1960 年研制成功。这一成果当时在国内尚属首创，让刚进入实验室科研工作的顾昌鑫受到很大鼓舞，倍感振奋，对微波电子学产生了浓厚的兴趣。

70 年代初，上海市的重大国防工程项目的子项目需要研制远程警戒雷达中一个重要器件。承担这项研制工作的研究单位遇到困难，一直未能研制成功，耽误了整个进程。有关方面了解到顾昌鑫从事这方面的教学研究工作，通过校方有关部门力邀他参加并主持这项研制工作，要求在规定时间内必须完成。

临危受命的顾昌鑫全力以赴，终于攻克关键技术，早于规定期限研制成功，而且输出功率大大超过预计的要求，高质量完成了任务。顾昌鑫认为这是他科研生涯中最重要的事件之一，“不仅在微波电子管领域做出了一些成绩，还应用于我们国家国防工程中，为国家的发展作出了实质性贡献。”直到现在，这类功率行波管还广泛应用于远程雷达、卫星通信等领域，尚没有其他的器件可以取代。

当时研制出的微波电子管的核心部件被顾昌鑫珍藏至今，长度近 20 厘米，迹痕斑驳，似乎低声诉说着那段激情澎湃的峥嵘岁月。

之后，顾昌鑫还参与了激光大气通信的后期研究工作。当时上海

**顾昌鑫：**1938 年出生。复旦大学教授、博士生导师。从事电子物理和计算物理领域教学及研究工作逾半个世纪，硕果颇丰。1961 年从物理系毕业留校任教。其后，全身心投入物理学教育工作，撰写的《电子光学》、《计算物理学》荣获国内多个优秀教材奖；与国内知名物理学家进行交流、合作，在计算与模拟电子物理学、电子全息与电子光学及其 CAD 和可视性最优化设计、以及基于同步辐射的 XAFS 物质微观结构与性能关系研究等领域均取得了突出成就，主持的科研项目“电子光学 CAD 和最优化设计问题”获得 1986 年国家教委科技进步二等奖。



还未高楼林立，激光可以从物理楼最高层六楼直通到上海市中心的最高建筑国际饭店顶层。基于前期工作，顾昌鑫参与的教研组在红外激光大气通信实验研究上有了很大进展，成功地实现了两地清晰通话。

1972 年初夏，诺贝尔物理学得主杨振宁教授访问复旦，校方安排他参观顾昌鑫所在的激光通信教研组，并邀请他参与了物理楼与国际饭店之间的激光通话、通信实验。通话后，杨振宁教授对此实验高度肯定，同时也提了一个问题：激光大气通信可能受气候条件影响，要考虑雨、雪或有雾天气条件下的激光通信。这个问题其实也已经被教研组考虑到了，课题组进一步做了一系列各种气候条件下的激光大气通信实验，得到了大量有价值的实验数据。最后他们的激光通信还实现了从上海吴淞消防队的最高建筑（瞭望塔）一直到崇明堡镇消防瞭望塔之间、直线距离达 22 公里的通信，在当时属于领先的水平。

坚守住信念  
踏实地工作

谈话间，顾昌鑫对科研的热爱溢于言表。“电子物理”“计算物理”这样的字眼像一把把能打开他话匣子的钥匙。“大家都知道物理学传统分为两大类——理论物理和实验物理，计算物理学则是物理学的第三大分支，它是以计算机和计算机科学技术为工具和手段，应用适当的数学方法，对物理问题进行数值分析与研究、对物理过程进行数值模拟研究的一门新的学科……”他对计算物理学有独到的见解，讲起其诞生发展史滔滔不绝。

他在计算物理领域方面的研究主要集中在电子物理领域和 XAFS（X 射线吸收精细结构）物质微观结构研究上，除了电子光学 CAD 和最优化设计研究外，还着重于传统电子和本源电子全息计算机模拟研究。他创新地提出电子全息与基于同步辐射的 XAFS 相结合，可深入开展揭示物质结构与

性能关系的综合研究。多年来，他与研究团队一起，取得了喜人成果，颇受关注。

顾昌鑫还乐于同年轻人交流，引导学生找到兴趣点，同时不断更新自己的知识储备。他的代表性著作《电子光学》（与华中一合著，顾昌鑫执笔）和《计算物理学》（1987 版，与张开明合著）分别获得过国家教委第三届全国高校优秀教材一等奖、上海市高校优秀教材一等奖、上海市优秀图书二等奖等奖项，后者还被网评为百部经典物理学著作之一。新著《计算物理学》（2010 年版）被选列为国家级“十一五”规划教材。

顾昌鑫的坚持来自于两点：浓厚的兴趣爱好与坚定的信念——坚信自己所从事的专业一定是对国家和社会有用的。“科学研究固然有未能解决问题的苦恼，但更有攻克难题取得成功的兴奋和乐趣。在探索自然界的奥秘中获得成功的快乐，将是无法用言语表达的。”

顾昌鑫认为科研工作需要长期坚持和长年积累，不能“赶时髦、追潮流”。从科学的发展历史看，各学科的发展是相互促进、相互依赖、相互补充的，是互为主角的；从研究热点看，有时在高峰，有时在低谷，“所以贵在坚持”。

师恩永铭记  
学子“报”春晖

回溯自己几十载科研路，华中一、谢希德教授是顾昌鑫频繁提到的名字。

华中一教授是我国真空科学与技术的开拓者和奠基人之一，他领导的研究团队振兴了我国在真空科学与技术、物理电子学等领域的研究。顾昌鑫自当预备教师起，跟着华中一教授一起工作了近半个世纪，可以说是华教授教研组里和他共事最久的学生。

1960 年在学校委托下，由华中一作为学科带头人创建了复旦大学电子物理专业、组建电子物理教研室（现名物理电子学教研室）。1961 年顾昌鑫毕业留校任教，就开设了本专业的“微波电子管”、“微波电子管原理与设计”等专业

课程。当年电子物理专业以“创造性地研究电子器件内的各种物理过程，并培养这方面的人才”为目标，经历了多次沿革，逐渐发展成熟。1994 年在全国高校和科学院系统物理学科的评估中，“复旦大学电子离子与真空物理的博士与硕士学位授权点在同专业中名列全国第一”（《中国科学报》）。

顾昌鑫说，华中一教授担任副校长、校长长达十余年，为学校的建设、人才培养、科研事业殚精竭虑，做出了重要的贡献。“华先生最值得称道的是，他卸任校长回到教研组后，依然极其专注地、精力充沛地投身到科研和教学中。心无旁骛，始终保持教师本色和科学家的风范。这种为科学、教育而献身的崇高精神，永远值得我们学习。”

由此，顾昌鑫怀着敬仰的心情，主编了《华中一教授纪念文集》。历时两年多，在浩繁的资料中，悉心整理了华中一教授关于教育的理念和论述以及研究成果和科技论文，于 2010 年 12 月由复旦大学出版社出版。

对另一位老校长谢希德教授，顾昌鑫尊敬地称呼她为“恩师”。正是在谢希德教授的授意、指引下，并考虑到教研室当时的研究环境，顾昌鑫开始了主要从事计算物理方面的科研、教学工作。

在任期间，谢希德教授每年都会参加美国物理学会举办的三月年会（March Meeting），这是物理学领域一个极为重要的国际学术会议，会上讨论的都是当前物理学领域研究前沿的最新成果和发展趋势。她回国后，总是百忙之中尽快抽出时间做报告、介绍会议概况和热点，“报告会会场爆满，座无虚席，气氛热烈，是当年物理系一道亮丽风景。”顾昌鑫回忆。

在上世纪 80 年代初的一次年会上，出现了大量计算物理、计算材料科学方面的报告和论文，谢希德由此高瞻远瞩地指示，在复旦也应开展计算物理学方面的研究，创建计算物理学科。由于顾昌鑫早期在电子光学系统 CAD 和最优化设计方面的研究颇有成果，而其中的带电粒子在真空条件

下电磁场中运动规律的模拟和计算，本质上属于计算物理学分支——计算电子物理学的范畴，加之丰富的前期工作基础，考虑到学科建设的需要，谢希德建议顾昌鑫跟表面物理研究室的张开明教授学习、开展计算物理的教学和科研工作，并具体指示他开展基于同步辐射加速器的物质微观结构的 XAFS 实验研究与实验数据的计算机分析和处理的研究。

1983—1985 年初，顾昌鑫受到谢希德教授的推荐，并由美国纽约州立大学石溪分校专家委员会评审和遴选后，作为杨振宁教授的 CEEC（Committee on Educational Exchange with China）学者到石溪分校物理系，进行基于同步辐射加速器的功能材料微观结构与性能关系的 XAFS 实验、实验数据的计算机分析和处理以及计算机模拟等方面研究。回国后，他带领研究生继续深入开展这方面的研究，取得了诸多成果。“谢希德教授是引领我步入计算物理学领域的恩师。”他如是说。

顾昌鑫教授在材料科学系三十周年成立庆典上作为教师代表发言时曾即兴赋诗一首：

粉笔一枝教书匠，  
清风两袖习文章。  
三尺讲台任平生，  
喜育桃李作栋梁。

这首诗是他几十年传道授业的总结，同时也表达了对学生的期望与祝愿。

他语重心长地说，人的一生是不断学习探索、不断自我修炼完善的过程，大学教育根本上是人品的教育，立德树人，希望同学们成为正直善良、敬业乐群、对国家和社会有用的人才。

他鼓励学生不断学习，为实现科学强国，勇于探索，踏实工作，勇攀高峰。希望学生能耐得住寂寞、守得住清贫，“所谓‘板凳要坐十年冷，文章不写半句空。’科研工作既需思想活跃、又应认真踏实，更不能弄虚作假。”他相信我们国家的科研环境会越来越好，能让青年才俊把才能都发挥在科研上，取得更大的进步和成就。

文 / 王丛欢