



梦想决定你会走多远

——记新当选的“70后”院士潘建伟

玉泉 曾皓

项目，这是量子信息实验研究方面的第一个国际合作项目。此前，量子信息一直处在理论研究阶段，还没得到实验支撑。

起初，潘建伟并不知道这个项目，他的脑子里正在酝酿一个对量子态进行隐形传输的实验方案。一个月后，他觉得方案成熟了，便兴奋地在组里报告他的设想。然而，报告结束后全组没一个人说话，这令潘建伟十分诧异。好半天，塞林格教授问：“潘，你不知道这就是量子态隐形传输的理论方案吗？你不知道我们另一个小组正在做这个实验吗？”

潘建伟确实不知道，但他一点都不觉得沮丧，反认为这是上天在眷顾他。他坚定地 and 导师说：“我要加入这个实验！”导师认真考虑后接受了他的请求。“我加入虽然比较晚，但因为理论功底比较好，很快就进入了状态，工作进行得相当快。”

1997年，题为“实验量子隐形传态”的研究论文在《自然》杂志上发表，该成果被公认为量子信息实验领域的开山之作，同时被被欧洲物理学会和美国物理学会评为世界物理学年度重大进展，被美国《科学》杂志评为年度全球十大科技进展。该工作后来还被《自然》杂志选为“百年物理学21篇经典论文”之一。

“我是论文的第二作者，发表实验数据的测量和处理主要是由我完成的。”潘建伟说：“以这个工作为起点，量子信息实验研究此后进入热门状态。”

这一年，潘建伟刚刚27岁。对量子世界的痴迷和快速进入学术前沿，使得他美丽的物理梦不再模糊。

“工欲善其事，必先利其器”

1999年获得维也纳大学博士学位后，潘建伟准备回国工作，但是申请科研经费一直没有获得批准。“那时候，量子信息研究在国内还有很大争议，有人甚至认为是伪科学。直到我们的论文入选《自然》杂志百年经典后，这方面的支持力度才开始增强。”

2001年，潘建伟的科研项目申请获得批准，回到中国科大工作。当时向科学院申请的经费很保守，200万元，只是用于购买设备、开展实验，连人员经费、差旅费等都没有考虑在内。“结果院基础局批准了400万元，加上院人教局‘百人计划’200万元和国家自然科学基金40万元的支持，可以正常开展工作了。”“量子信息研究发展很快，但当时无论是研究水平还是人才储备方面，国内的基础都很薄弱。”潘建伟说，必须与国际上的先进小组保持密切的联系，虚心向他们学习，才能更快地前进。“我们需要好好做学生，加倍努力。如果等到别人绝尘而去，你再去追，就来不及了。”

在这种思路指引下，潘建伟在与他的同学杨涛教授一道组织科研队伍、开展实验室建设的同时，还继续在维也纳大学从事多光子纠缠方面的合作研究。“成果出得很快，仅2003年一年，国内研究组作为第一单位发表的《物理评论快报》论文就有7篇。”潘建伟回忆说。

2004年，潘建伟研究组在国际上首次实现五光子纠缠和终端开放的量子态隐形传输，《自然》杂志发表了这一成果，并称赞说“尽管五光子纠缠的实现非常困难，但是中国科学技术大学的潘建伟教授和他的同事们完成了这一壮举。这种新颖的量子态隐形传输是量子纠错和分布式量子信息处理所需要的关键技术。”这一成果同时入选欧洲物理学会和美国物理学会评选出的年度国际物理学重大进展，这对中国科学家来说是第一次。

“很自豪！这表明国内研究组在量子纠缠方面的工作已经成功跃居国际领先水平。”潘建伟说：“我可以离开维也纳了，那里的知识我们国内小组已经全部掌握了。”

此后，潘建伟以玛丽·居里讲席教授的身份到德国海德堡大学从事量子存储的合作研究。“要实现高效、长距离的量子通信，必须发展量子存储和量子中继技术，而冷原子系统是实现量子存储的理想系统。”潘建伟说：“海德堡大学的冷原子研究处于国际领先地位，我们必须把别人的看家本领学到手。”

几年下来，潘建伟团队在冷原子量子存储方面形成了丰富的人才和技术积累，取得了一系列国际领先的研究成果。2008年，《自然》杂志发表了潘建伟和他的同事完成的题为“量子中继器实验实现”的研究成果。他们利用量子存储技术在国际上首次实现了具有存储和读出功能的纠缠交换，完美地实现了长程量子通信中亟需的“量

子中继器”，《自然》杂志称赞该工作“扫除了量子通信中的一大绊脚石”。这项成果入选欧洲物理学会年度物理学重大进展。他们还首次实现了光子比特与原子比特间的量子隐形传态，首次将单次激发量子存储的寿命延长至毫秒量级，将以前的结果提高了两个数量级。

“工欲善其事，必先利其器”。与国际先进小组保持密切的合作，不断地取长补短，是潘建伟团队得以快速发展壮大的秘方。

最大的梦想

2008年10月，潘建伟和他在德国的团队，整体回归中国科大。“搬家的清单足足列了120页，大到激光器，小到12毫米的镜片，全部搬回来了。”

这个时候，潘建伟团队已经成为国际上首次把安全量子通信距离突破到超过百公里量级的3个团队之一，国际上报道安全的实用化量子通信网络实验研究的两个团队之一，也是国内唯一领衔开展星地量子通信实验研究的科研团队。《新科学家》这样评价潘建伟团队：“（他们）使得中国科学技术大学——因而也是整个中国——牢牢地在量子计算的世界地图上占据了一席之地。”

“在光量子纠缠操纵和量子通信方面，我们最终都走到了领跑的位置。”潘建伟说：“现在我们可以在国内开展国际领先的研究工作了。”

量子信息研究集多学科于一体，要想取得突破，必须拥有不同学科背景的人才。这些年里，为了做好量子信息这盘“菜”，潘建伟一直在储备各种“原料”，将不同学科背景的年轻人一一送出国门，分布到德国、英国、美国、瑞士、奥地利等量子信息研究的优秀国际小组加以锻炼。

近年来，这些特意“放飞”国外多年的年轻人，如同风筝收线一般，悉数回国，使科大团队得到了空前的壮大：做冷原子物理的陈帅、苑震生、陈宇翱回来了，做量子点的陆朝阳回来了，做单光子探测器的张强和张军回来了，做光量子通信和量子计算的陈凯回来了，做理论的赵博和邓友金回来了……

“他们之所以回科大，是因为我们已经是一个有国际影响力的团队，他们在这里大有用武之地。”如今，潘建伟领导的中国科大合肥微尺度物质科学国家实验室量子物理与量子信息研究部可谓人才济济，光是“青年千人计划”教授、“百人计划”教授就有10来个。“他们基本上都比我小10岁左右，正处在创新能力的高峰期。”

谈到团队未来的重点发展方向，潘建伟列了两个：一是将广域量子通信向实用化方向进一步推进；二是发展量子模拟技术，用发展起来的量子操纵技术反过来推动量子物理和凝聚态物理方面的基础研究。“这将使量子科学与技术之间形成良性的正反馈关系，这是我感到最为快乐的事情。”

2009年4月，潘建伟团队在合肥市建立了世界上第一个光量子电话网，实现了“一次一密”加密方式的实时网络通话，真正做到了“电话互联互通、语音实时加密、安全牢不可破”的量子保密电话网络系统。两年来，在中科院、科技部、安徽省的大力支持下，光量子电话网在系统的小型化、稳定性等方面取得了快速进展。

“量子保密通信在城域网上的使用已经基本成熟，快则两、三年，慢则三、五年，就可以推广。”潘建伟说：“但要实现广域的量子保密通信，还需要借助卫星。”量子信息的携带者光子在外层空间传播时几乎没有损耗，如果能够在技术上实现纠缠光子在穿透整个大气层后仍然存活并保持其纠缠特性，人们就可以在卫星的帮助下实现全球化的量子通信。

“中科院已经启动了空间科学战略性先导科技专项，计划在2015年左右发射量子科学实验卫星。”潘建伟说，他的导师塞林格教授得知中国要发射量子卫星后，已经专程来华两次，希望能合作参与这项工作。“前不久，塞林格教授与奥地利科学院院长一道访问了科学院，与我方签署了‘洲际量子密钥分发’合作协议。到2015年，我导师正好70周岁，他说完成这一极富挑战性的重要实验是他这辈子最大也是最后的心愿。”

“许多人问我，什么是我的梦想？我说，梦想不是你想要得到什么东西，而是你发现一个很美妙的事情，你想去做。仅仅如此。”潘建伟说：“能在目前的基础上将量子通信技术发展到极致，而这既对国家和民族有利，又能满足我自己的好奇心，对我来说，这是最愉快的事情，也是我目前最大的心愿。”

中华文化大学堂举行讲学活动

本报讯 2月19日下午，中华文化大学堂本学期首次讲学活动在水上报告厅举行。本活动由安徽大学资深教授、黄山文化书院终身名誉院长钱耕森先生和我校刘仲林教授主讲，我校师生和来自企业、社区、民间组织等各界中华文化研究者、爱好者欢聚一堂，同学共修中华文化精髓要义。

钱教授以“自强与厚德新解”为题，结合时代特色和社会现实，为《周易》中的“天行健，君子以自强不息；地势坤，君子以厚德载物”做出别具一格的新解读。他引经据典，强调“自强”是自力更生、奋发有为之强，“不息”是活到老、学到老、做到老，不断进步的精神；强调“厚德”是指要有宽广的胸怀、包容的精神、仁爱的品德，“载物”不但包含以高尚的道德去善待他人、他物，且含有“己欲立而立人，己欲达而达人”的助他人强大的“强他”深义。“自强不息”与“厚德载物”之间是不可分割的，是“自强”与“强他”、“成己”与“成人”的有机统一。我们每个人都都要努力做既“自强”也“强他”的人。

刘教授以“诚的深层意蕴与修行”为题，从“诚”与“信”的基本含义和关系谈起，由浅入深，讲述了“诚”四层含义以及实践修行的方法。《中庸》说“诚者，天之道也；诚之者，人之道也”，天道之诚，生生日新是其重要内涵，“创造性”是天道对我们的重要启示。刘教授认为，在全面领悟“诚”的内涵基础上，还要进一步落实到实践中，即通过博学、审问、慎思、明辨，加之实践力行，内外双修，达到“成己”与“成物”融会贯通的至善境界。古人云：“大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善”，这正是中华文化“大学”的宗旨。

报告之后，大家踊跃提问，讨论热烈。本次讲学中间还公布了申请第二批学员的信息，会后又有一批中华文化的爱好者积极申请学员的资格，表示要以“择善而固执之”的“诚之者”精神，不停留表层，而是深入中华文化精髓，系统学修，长期坚持，做中华文化的传承者、力行者。（人文学院）

招生就业处开展“感谢师恩，回访母校”活动

本报讯 春节前夕，为营造良好的招生宣传氛围，扩大我校在中学生中的影响力，招生就业处开展了“感谢师恩，回访母校”活动，倡议我校学生利用寒假回访中学母校，拜访中学时代的恩师，表达对恩师辛勤培养的感激之情，并转达我校对广大中学老师的新春祝福。

招生就业处为参加活动的同学准备了精美礼品，招生志愿者服务队利用课余时间摆摊设点，在东西校区共计发放了7000余份礼品。活动获得了全校广大师生的积极响应，许多大一本科新生参与了此次活动。

同学们在拜访中，向老师们介绍了自己在科大的学习生活情况，还带去了招生宣传材料，很好地宣传了我校本科招生政策、特色教育和发展前景，对本科招生工作产生了积极意义。（李远）