

夯实学生专业基础——记宽禁带半导体学术团队学风建设

强国梦的根基在于青年。培养和造就一大批德才兼备的青年人才是实现科技兴国的基础。在时下营造青年人良好的学术氛围的热潮中，我们仔细翻阅厦门大学研究生培养的成绩，不难发现一学术团队的突出奉献。近年来，其所指导的十多篇博士论文中，获得全国百篇优秀博士论文 1 篇，为厦门大学首篇获此殊荣的工科博士论文；获得全国优秀博士论文提名 1 篇，获福建省优秀博士论文一等奖 3 篇，二等奖 1 篇。

纵观宽禁带半导体材料研究组学术带头人康俊勇教授的学术历程人们就能领略一二。他 78 年考入厦大物理系最热门的无线电物理专业。在许多成绩优秀同学选择出国时，他却选择了电视机制作，开始了从书本到现实的转折。本科毕业后，他在国营 8472 厂技术科工作。经过计算机设计等实践，深刻体会到电子科技的关键在器件。84 年他再次回母校学习半导体物理与器件物理。硕士研究生阶段，他基于已掌握的电子科学技术基础，1 年内搭建了研究半导体 pn 结特性的深能级瞬态谱仪，设计和建造了定电容电压瞬态谱仪。虽然研究成果发表在《科学通报》等刊物上，但从所研究的器件为国外制备的情况，他认识到电子科技强大实力的基础是半导体材料。留校工作后，他试图通过与国内研究机构合作进入半导体光子材料制备领域。然而，在当年以发表论文为目标的学风影响下，相关材料研究机构纷纷转向。91 年，他以日本特别国费留学生的身份到久负盛名的日本东北大学金属材料研究所学习半导体材料制备。在两年博士学位论文工作中，他基本上每周 2 次通宵生长 GaAs、GaSb 等的半导体单晶，利用磁场有效抑制缺陷的形成。提出采用强磁场抑制熔体对流的方法，并设计和制备了首台 8T 强磁场垂直温度梯度凝固法生长设备，成功地生长了 InSb: Te 晶体；用信服的实验证据，平息了多年在卫星、飞船等微重力下生长晶体的浮夸风。

怀揣着“蓝色的梦”⁽¹⁾，康俊勇 93 年底毅然回国。面对没有任何半导体材料实验研究条件的母校，他带领年青的教师和学生白手起家。先后研发了厦大首台分子束外延与原位表征设备、原位纳米结构综合测试设备、强磁场晶体外延设备、强磁场原位表征设备，从而在厦大建立了半导体材料制备、超高真空原位测试、液氮极低温等实验条件，实现了诸多学长数十年来的梦，成为厦大实验物理奠基

人。目前，所建平台已成为半导体微纳光电子材料与器件教育部工程研究中心、福建省半导体材料及应用重点实验室。为拓展研究条件，他凭研究经验和基础，协同郑兰荪、田中群院士建设了厦大第一台场发射高分辨透射电镜和扫描电镜，建立了厦大纳米科技中心。基于扎实的半导体物理与器件物理专业训练，他带领技术人员在短短三个月内用萨本栋微机电研究中心已建国产设备，完成了 Si 电容式压力传感器的中试，并获批成立厦门市 MEMS 工程技术研究中心，为厦大和厦门市政府“985”共建项目开创了新局面。

多年来，他所带领的团队始终注重学生严格的基础科研训练。坚持每周半天与部分本科生开展学术交流，引导学生科学兴趣和研发热情；并用课余时间指导本科生查阅科技文献、开展科学研究。为增强研究生创新实力，开设半导体生长相关学位课。尽管难度高、工作强度大，仍然依博士生具体情况和课题差异制定研发计划，每年均与每位学生共同选用不同国际著名英文新专著做教材，用英语对学生讲解、讨论，开拓学生视野，夯实专业基础。对于博士生，要求从半导体材料结构设计入手，以器件应用为目标，完成所设计材料的生长，杜绝了急功近利的浮躁心态。年青学子们在紫外光电子材料和器件、新型太阳能电池、低维半导体材料及其应用取得了许多突破性进展，得到国内外同行们的广泛认可，近 5 年先后在 Nature Materials、Advanced Materials、Laser and Photonics Reviews、Scientific Reports 等国际著名学术刊物上发表论文百余篇，多篇论文刊载于 JCR 1 区学术刊物的封面，共被他引 500 多次。其中 II 型量子同轴线太阳电池入选 12 大太阳能光伏电池新技术，多篇论文入选 ESI 全球最有影响力论文。

学术团队所培养的博士生因基础扎实，也常常出现在半导体材料和器件生产的上游企业重要研发岗位上。团队良好的研发作风同时带动了产学研合作，推动了地方相关产业发展升级，为厦门市成为全国首批半导体照明产业基地作出了重要的贡献。

(1) 康俊勇，蓝色的梦，自强不息之路（厦门大学出版社，2007）156 页。