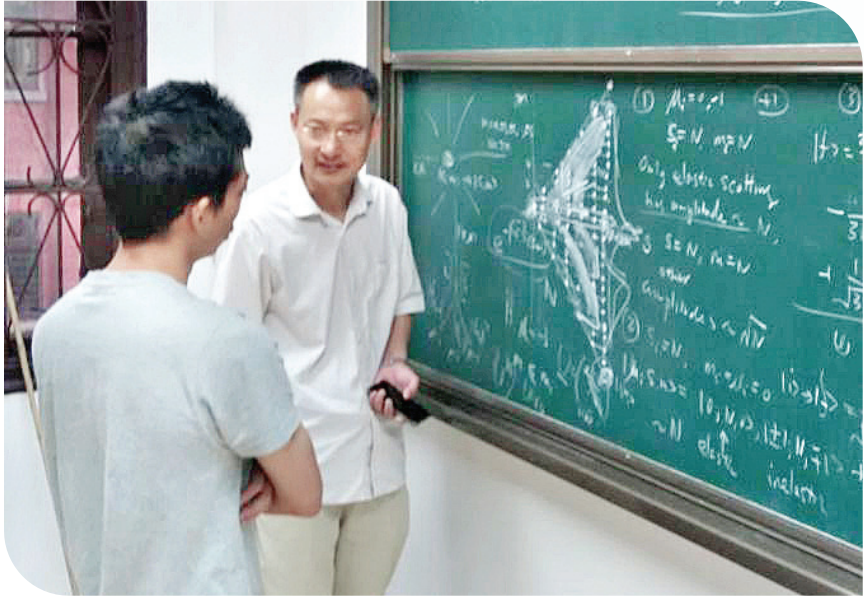


李志兵：物理学还年轻， 教物理的老师没理由就老了



在量子力学研讨课上,李志兵与学生讨论

物理学院一些年轻老师常回忆起当年教室里的趣事,一个笑得甜甜的小伙子走上讲台,当时大家都以为他是帮李志兵擦黑板的学生,上课才发现他竟然是任课老师本人。现在的李志兵头发已经有点花白了,在讲坛上的“台风”仍然难说老练,却是更加率真、更加诚恳了。

追求完美的教师心中有一个浮动标杆

师从著名粒子物理学家郭硕鸿教授的李志兵于 1989 年获得博士学位,1991 年正式走上讲坛。他兴奋地给他的父母写信道:“我这‘产品’经过教育工厂的所有工序终于出厂了,以后我就是这个工厂的机器之一,没有没完没了的测试,只需高效地运转就可以了。”现在他当然知道,教师也是要经常被“测试和检修”的,年度考核、学生评教等已成了教学过程的“家常便饭”。实际上,追求完美的教师心中有一个浮动标杆,总觉得自己没有达到。在一次接受校报采访时他谈到:“每次上课还是有点紧张,讲坛令人敬畏啊。”李志兵最在乎的是学生的肯定或失望。

李志兵深知学无止境,教学相长的道理。谦虚谨慎,走心教学,是李志兵不变的“台风”。他的课从来比照本宣科,同一门课每次讲授都不一样。“有 75% 的物质或能量还不知道是什么东西呢,连费曼都说自己还没有理解量子力学呢,我们怎么能老成地故步自封?”李志兵从教 28 年,从未懈怠,不断虚心向前辈学习教学方法,不断扩充知识面,不断提高专业水平,在教学中努力反映物理学的进展和他自己对课程内容的新领悟。李志兵求知求新

的心并没有随着年龄增长而变老,因为他相信:“物理学还年轻,教物理的老师没理由就老了。”

不在讲坛作秀,只做专业的传道

当问到李志兵教学上有什么故事的时候,他如数家珍。物理系安排李志兵上的第一门课是外系的“大学物理”。当年毕业留校的博士并不多,为了体现自己学术水平,他把微分几何的一些知识都用上了。试听的资深老师直言不讳地指出:“讲坛不是老师炫耀自己的地方。”前辈的批评给他留下深刻的印象,也让他受益终身。

90 年代末,李志兵主讲“量子力学”,首次使用关洪老师著的《量子力学引论》。讲到中子干涉时,学生问道:为什么干涉条纹的振幅在两边越来越小,而公式中振幅是不变的?当场回答不上来的李志兵在课间立即打电话向关老师求救。关老师当即指出,那是因为重力使干涉仪的晶体发生形变导致的,有论文专门论述这个效应。过后,李志兵继续向关老师请教:“为什么不把这么有趣的现象写在书上?”“书不能偏离主线,老师课上可根据情况点到即止。”关老师的回复令他记忆犹新:“教一门课要知道很多,但不要讲你知道的所有。讲什么,不讲什么是老师要关注的首要问题”。

凡教学所需,不计辛劳

新世纪头十年是我国高等教育大发

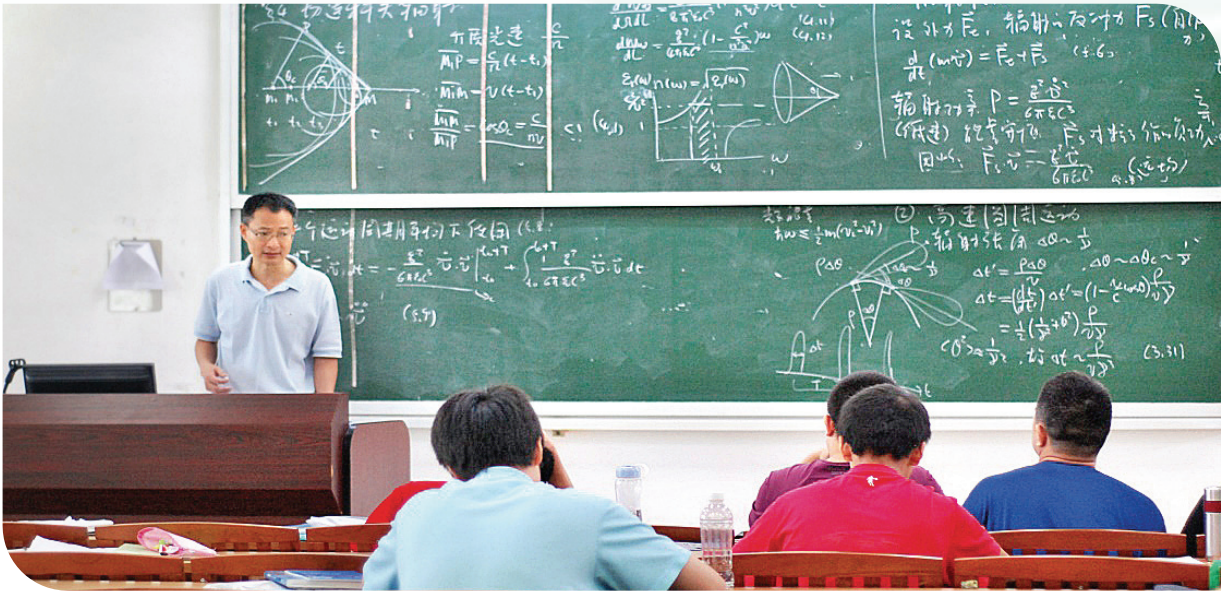
展的时期,也是教师新老更替的时期。“扩招”和“并校”几乎成了高频词。几年之内,李志兵见证了物理科学与工程技术学院的学生人数从原来的 600 多名扩大至 1200 多名,专业从三个变成五个。同一时期资深教师陆续退休,而新人的补充却相对较慢,教师人数还是维持在一百人左右。学院一、二年级学生在珠海校区,到珠海上课至少得在当地住一晚。带基础物理实验的老师牺牲尤其大,只能周末才能回广州和家人团聚。作为当时物理科学与工程技术学院的教学副院长,李志兵深知同事们负担的沉重,自己则以身作则,不计辛劳,带头承担了许多教学任务。

前后七、八年间,李志兵在学院讲授过的课程有“电动力学”、“理论力学”、“理论物理导论”和数学与计算科学学院的“大学物理”、临床医学八年制的“电动力学”等等。他还在学院首次开设了“非线性科学复杂系统”和“天体物理与宇宙学”课程,首次面向全校开设了公选通识课的“大学文科物理”,深受学生欢迎。

为了适应多学科的教学和因材施教的需求,李志兵在“理论物理导论”课程的建设(被评为广东省精品课程)和理论物理强化班(后来的巴黎高师班)的教学和管理上花了很多精力。2008 年,以他为带头人的理论物理教学团队更获得了广东省高等学校“千百十工程”先进团队称号。

对大学老师来说,上课应该是一种享受。而教物理能够使人心智保持年轻。

——李志兵



李志兵在讲授电动力学

追求创新,传授“活”的物理

用心向学生传授活的物理是李志兵的愿望。近五年来,在自己主讲的“电动力学”和“量子力学研修”这两门课中,他把心思放在如何在课堂上反映物理学新的进展、如何使教学内容更有助于学生未来的专业发展上面。

由郭硕鸿先生、周义昌教授、黄迺本教授等前辈传承下来的“电动力学”这门课是全国精品课程。全国 80% 的高校都使用郭硕鸿先生著的《电动力学》教材。作为“电动力学”课程的负责人,李志兵深感肩上责任之重大。几年前,在郭硕鸿先生亲自带领下,黄迺本、李志兵和林琼桂老师对沿用三十多年的教材进行了修订。李志兵在教材中增加了“光子晶体”、“光学空间光子”、“原子光陷阱”几个小节,使这几个近年活跃的研究领域在课程中得到反映。

当物理学有重大发现时,李志兵常常能够在课程中找到相联系的内容,并在课堂上及时介绍给学生。在发现引力波的当年,李志兵就根据他指导研究生的工作和唐孟希教授的研究工作,介绍了电磁四极矩辐射和引力波的可能联系。当普朗克卫星公布关于宇宙微波背景辐射的最新测量数据时,李志兵就把观察结果和课程中的相对论多普勒效应联系起来,告诉学生如何通过宇宙微波背景辐射的多普勒效

应测定太阳系相对微波背景的速度。李志兵还经常把自己研究领域的一些进展反映到课堂上。当讲到电学单位制时,他会提到国际度量衡组织正在讨论以石墨烯的量子霍尔效应来定义标准电阻。在讲电磁学中众所周知的镜像势时,他会结合自己的研究心得,指出在纳米尺度镜像势涉及复杂的多体交换关联作用,在电子场发射中有重要的效应。

“量子力学研修”是小班教学试点课程,每次课由李志兵讲一半,学生讲另外一半。学生围绕量子力学基本概念、重大理论问题和重要应用进行文献调研,通过自己的推导和演算掌握问题所用的方法并力求理解相关的物理内容。每名学生都至少有一次做课堂报告的机会。李志兵要求报告必须紧扣具体物理问题,不作泛泛而谈的议论,鼓励创新研究式的尝试。在学生做报告调研题目的时候,他鼓励其他学生参加讨论。李志兵在课堂中随时给学生解决疑惑、引导提升。这门课受到学生的高度评价,在 2017 年的学院学生评教中排名第一。

致力于物理基础人才培养

早在 90 年代初,物理学院便成为我国物理学基础人才培养基地。罗蔚茵教授是学院的老一批负责人,她也是给李志兵上第一门大学物理课的老师。国家设

立这个基地的目的是为了解决基础科学人才短缺的现状。李志兵接手这个基地的管理工作后,为了培养理论物理精英人才成立了理论物理强化班,后来学院先后成立“巴黎高师班”和“理论物理国际班”,李志兵在这些项目中都倾注过很多心血。自 2008 年以来,他培养了近 80 名学生,大部分学生毕业后都继续从事理论物理研究,有不少学生已经在科学界崭露头角,三名学生因其出色的研究成果被我校以“百人计划”引进回来任教。理论物理国际班作为原理工学院的重要教学成果之一,为学院获得国家级教学成果二等奖作出了贡献。此外,逸仙学院邀请李志兵担任物理学科的教学总监和中学生拔尖人才计划的导师。

事实上,李志兵的从教历程也是他在科研上孜孜不倦地努力的历程,两者相辅相成,互相促进。他承担过多项国家级科研项目,其中包括担任一项国家重大研究计划项目的首席科学家。此外,他还参加多项大型科学项目,如大亚湾中微子国际合作项目、北京正负电子对撞机三期项目、中国散裂中子源前期工作等。他涉猎过众多物理领域:早期研究格点规范场理论,用蒙特卡罗方法计算强相互作用胶球质量和弦张力,获得任意维度费米凝聚的强耦合极限;在统计物理领域和合作者一道提出计算临界指数的短程临界动力学方法;在计算材料物理和纳米电子学领域,采用多尺度重计算方法,把纳米结构场电子发射理论提升到原子层次,提出二维相干电子场发射理论;在冷原子物理领域,和鲍诚光教授一起用少体物理方法得到旋量玻色凝聚的自旋结构。他平均每年发表研究论文 4 篇,所参加的科研项目多次获得省部级以上的奖励,还因为参加大亚湾中微子国际合作项目有幸分享了国际著名的“基础科学突破奖”。

作为改革开放四十年的见证人,经历了中国高等教育事业的复兴和壮大的历程,李志兵老师非常珍惜和热爱教学工作,教学上精益求精,教学上勇敢创新,受到同事们的尊敬,先后获得过“宝钢教育奖”、“南粤优秀教师”、“政府特殊津贴(教育)”、“南粤教坛新秀”的荣誉。他常对学生说,今日科技日新月异正在发生人类史上未曾有过的飞跃,我们得以见证人类智慧达到不可思议的一个又一个高峰,是何等的幸运!老一辈教师把全部精力贡献给教坛的敬业精神,李志兵一直铭记在心。他时时以珍惜光阴、莫辜负伟大的时代而自勉,全心全意地投入到物理教学和科研工作中。



李志兵与破格被巴黎高师录取为研究生的原巴黎高师班江云峰同学在巴黎高等师范学院合照



与破格被巴黎高师录取为研究生的原巴黎高师班李文亮同学在巴黎高等师范学院合照



2017 年,原巴黎高师班饶俊杰同学(左三)在浙江大学物理学获博士学位,李志兵(左二)担任了答辩委员会主席