

中国激光

天津大学激光专业钩沉

姚建铨

1 简要的历史回顾

天津大学在“文化大革命”后期经历了战备疏散,其中精仪学院教师的战备疏散地位于天津廊坊附近的万庄公社。本人研究生毕业后留校在量仪教研室任教,后随之去了万庄公社。期间,量仪教研室的几位老师谈到“国际学术界出现了一种先进的学科技术——激光”,美国梅曼于 1960 年发明了世界上第一台红宝石激光器,美国学者汤斯和俄罗斯学者巴索夫及普罗霍洛夫共同获得 1964 年度诺贝尔物理学奖。在 1968—1969 年,精仪系领导们讨论决定:由叶声华、姚建铨、任国权、虞启琏、张达聚五位老师从万庄公社调回天津大学从事激光研究,并任命叶声华为组长,这比第一代红宝石激光器出现的时间整整晚了 8~9 年。

2 “激光教研室”成立

1969 年,中央某领导在天津大学访问期间提出研究高功率激光器的设想,随后由当时系领导任国权、张臣、刘宪文等直接组织,成立了“会战组”,人员以精仪系量仪教研室(现测控技术专业)的老师为主,同时包括部分物理系及自动化系的老师。当时

我和叶声华依旧在量仪教研室任教,并加入了“激光测距仪”研究小组。“激光测距仪”研究小组的组长为叶声华,其他组员包括张国顺、虞启琏等。过了一段时间,我和王仲彬、任国权等人被调入“会战组”(就是后来激光专业的前身),叶声华、冯克猷等人继续在量仪教研室研究 He-Ne 激光器,并将量仪教研室逐步发展成为激光精密测量实验室。再后来,“会战组”被更名为“激光教研室”,我、王仲彬、韩汝聪、李福成担任教研室副主任,王仲彬随后被调去了北京民族学院。80 年代初,我被任命为教研室主任,任期一直到精仪系更名为精仪学院为止。

3 “激光教研室”学科及科研工作的起步

80 年代初,我和王清月老师相继赴美进修,于 1982 年进修结束返回教研室。1983 年,精仪系及学校批准我和王清月、李世忱、曲林杰、李昱等人为副教授,并逐步发展成为业务骨干力量。经过几年的发展,专业教师在激光领域的各方面做了大量工作,逐步发展为几个研究方向,成立了 6 个学科组:1)姚建铨组主要从事非线性光学频率变换和可调谐激光技术研究;2)王清月组主要从事超短脉冲激光技术



(a)



(b)

图 1 (a)姚建铨组实验室照片和(b)姚建铨与学术同行交流高效倍频 Nd:YAG 激光器研制经验(1985 年)

研究;3)李世忱组主要从事光纤通信技术及系统的研究;4)任国权组主要从事激光全息照相技术研究;5)曲林杰组主要从事非线性光学等研究;

6)张国顺组主要从事激光技术应用研究。其中,前 4 个课题组规模较大,在国内具有一定的影响。



图 2 王大珩先生参观王清月组超快激光研究室(20 世纪 90 年代中期)



图 3 李世忱教授与课题组早期博士研究生(20 世纪 80 年代末期)

4 “激光技术专业”的筹建及壮大

天津大学与清华大学、成都电子科技大学、华中工学院(现华中科技大学)、西安电子科技大学等是全国最早成立激光技术专业的学校,其中天津大学在制订教学大纲、确定教学内容、编写全国教材等方面均走在前列。我们参与编写了全国激光技术专业的最早一批教材,曾多次被兄弟院校使用,在国内影响很大。由李世忱教授编译的“激光技术概论”,在全国作为“激光技术专业”教师及研究生的主要参考资料,发挥了很大的作用。

当时教育部成立了教材编审委员会,我作为委员参与其中,两年后激光专业形成了一套该专业的全国统编教材:

- 1)《激光原理》(清华大学周炳琨主编)
- 2)《激光技术》(华中科技大学蓝信钜、姚建铨主编)
- 3)《非线性光学》(天津大学曲林杰主编)。

我们还自行编撰了《激光应用》(姚建铨主编,上下册)和《光电子技术》(姚建铨、于意仲主编)。后者作为全国统编教材,在全国激光专业的教学中起了很大的作用。

在专业成立初期,我与一些骨干教师制订了一个原则,即工科偏理的原则。

1) 考虑到“激光技术”的学科特点,我们坚持天津大学激光专业一定要以“工科偏理”为原则;

2) 要在教学内容中加入量子力学、电动力学、统计物理、光谱学,之后又加入了半导体物理学的理科课程;

3) 要加强激光的实验及实践环节,并建议学生在毕业设计前进入研究组,参与部分科研任务,以培养学生的动手能力及科研能力。此外,我们还与中科院物理研究所、中国电子科技集团公司第十一研究所、中科院上海光机所等合作,将学生的毕业设计与实际紧密结合。

天津大学“激光专业”从 1972 年开始招生,每年招收 30 人,培养的学生综合水平很高,很受用人单位的欢迎,其中不少学生去了北京大学、清华大学、中科院上海光机所、中科院物理研究所等。直到 90 年代,教育部成立了教指委,我被任命为教育部“电子科学与技术”教指委主任,在主持教指委工作

期间,充分发挥天津大学的作用,以王清月、任国权等老师为代表,积极承担国家攻关项目、国家自然科学基金项目及天津市项目等,为我国激光技术做了很大的贡献。1993—1995 年,天津市科学技术委员会在天津市成立了“光电子联合研究中心”,任命南开大学母国光院士为中心学术委员会主任,我为中心主任,三年内以 1500 万元支持了几十个项目的研究。当时南开大学、天津大学、天津纺织工学院、天津市激光技术研究所等单位完成了一大批项目,这对天津市及全国起到了一定的模范带头作用。1997 年,我入选为中国科学院院士。90 年代末,“激光教研室”形成了一批具有教授、副教授、讲师、博士、硕士的百余人团队。进入 21 世纪后,天津大学精仪系开展了更为广泛的国际交流与合作,并与多所知名大学建立了合作关系,我们在此基础上继续拓展研究方向,在太赫兹光子学和微纳光子学等方向持续引进人才和团队,并在教学方面开设国家级精品视频公开课 1 门、国家级精品课程 1 门。



图 4 天津大学光电子科学技术系(原激光专业)教师合影(2015 年)

5 专业现状

经过 50 年的风雨历程,激光专业在人才培养、科学研究和服务社会等方面取得了长足的发展,培养出了中国科学院院士李儒新等一大批国家级人才。

近 5 年来,激光学科在人才培养和科学研究等方面取得了受国际同行认可的突出成果,如获得中

国光学学会优秀博士学位论文 2 篇、光纤传感技术获国家技术发明二等奖、太赫兹光子学研究获教育部自然科学一等奖。在近 4 次的学科排名中,激光学科均排名前三。姚建铨、戴建明、史伟等 7 人兼任美国光学学会(OSA)、国际光学工程学会(SPIE)、美国电气工程师协会(IEEE)的 Fellow。史伟、李 小英、张林等 8 人分别担任 *Opt. Express*、*Opt. Lett.*、《中国激光》等 15 种国内外期刊的常务副主

编、副主编和编委等。姚建铨、刘铁根、黄战华等 21 人分别担任国内各级学会的理事长、常务理事和光学核心期刊的编委等。2016 年 1 月天津大学光学中心(光学工程学科)进行的国际同行评估结论中提到:“太赫兹研究、光通信中的空分复用研究已经非常优秀(excellent)和知名(well known),且处于各自研究领域的国际前沿,在国际上产生了重要的影响。”

纵观天津大学激光专业 50 年的办学历程,可以发现我们专业传统较好,大家都积极向上,拼命地争取项目,争取经费,注重学生能力的培养。但是与一

些国家重点实验室,特别是重要的科研院所、大学相比,我们自身仍存在差距,还缺乏大师级的人物,缺少具有国际影响力的科研成果,故需要我们继续加油。

我有个座右铭,八个字:谦逊,勤奋,求是,创新。谦逊,凡是能学到的东西就要抓紧时间学习;勤奋,我想是非常重要的,我自己也是这么做的;求是,即实事求是,也是天津大学的校训,非常重要;最后就是创新。这个座右铭同时也赠给母校和激光专业。

2021.08