



华中一：用一生为复旦筑起真空科学丰碑

100
复旦百人百事

为迎接中国共产党成立100周年，激励广大复旦人深入了解党和国家的发展历程，学校深挖红色资源、用足鲜活教材、讲好党史故事，推出“百人百事”系列报道。

报道全方位、多媒体、立体讲述建党百年历史进程中，复旦师生、校友中为党奉献为党工作的先进事迹和生动故事，鼓励当代复旦人为全面建设社会主义现代化国家、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

“对于一个正直的科学家来说，最大的奖赏不是权利和金钱，而是为人类首先是为自己的国家和人民真正得到利益而产生的幸福感。”这是老校长、著名物理学家、中国真空科学与技术领域的奠基人和开拓者之一——华中一先生的真实写照。

老教授谈教书育人

笔者自1957年秋留校工作以来，长期在教学第一线担任微生物学基础课等的教学和科研工作，积累了不少经验体会，丰富了对教学的认识。回首教书育人生涯，从平生心得提炼总结出十条感受。

教学与教育。教学多指知识层面、技术层面、战术层面和短时期不够完整的教育工作。韩愈有“师者，所以传道、授业、解惑也”之说，我想，教学就相当于其中的授业，而教育则应包括传道、授业和解惑等多方面的要求。教师在教育工作中的作用大体可分为四个层次——底层为“教书尚”，二层为“教书匠”，三层为教学家，顶层则可称作教育家。“教育家”是一类数量虽少但影响巨大的教师（或具有教师作用的其他工作者），他们是把教育事业看作自己的生命，是德高业精、声名远扬的著名学者；他们具有深远的战略思维，高瞻远瞩；他们深谙教育规律，以热心培育青年才俊为己任；他们是教师的楷模，社会的良心，民族的脊梁和国家的栋梁。教育家不是由行政系统评审出来的，更不是“高级职称”，它是耸立在广大人民心目中的一座历久弥新的

解放初期，医用X光管是美国对我国的禁运物资，当时我国广大百姓深受“肺病”疾病的侵害，医用X光管作为肺部透视预检肺病的重要部件，对我国人民群众身体健康的重要性不言而喻。

华中一参加了周同庆教授关于医用X光管的研究，成功研制出第一只国产医用X光管和高压整流管。

在这一工作的基础上，他又全面开展了真空技术的研究，率先在国内设计和研制出国家急需的多种真空获得设备、真空测量与分析设备以及真空材料。

50年代末60年代初，国内外形势十分严峻，国际军备竞争激烈，远程和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。

为了国防安全的需要，华中一指导其科研团队开展雷达和通讯导航中的重要部件微波电子管的研究，经过日夜奋战，在国内率先试制成了第一只用于微波前置放大的低噪声行波管。

此外，夜视、电视显示和摄像器件技术也是国防和国计民生所急需，但国内仍十分落后，华中一带研究团队开展电子光学CAD的研究，在摄像管、显像管的电子枪设计研究上取得了重要进展。

这些年来，他亲自在计算机上操作、通宵达旦运算的景象，在复旦理科年长的教师中传为



华中一(右三)与毕业生

美谈。

1983年9月，华中一去西班牙参加第九届国际真空大会。到会了解到台湾真空学会正在申请国际真空协会的会员，时间十分紧迫，华中一约请国际真空学会的主席面谈，说明台湾只是中国的一部分，而我们中国真空学会是中国唯一的国家级学会，如果出现“两个中国”或者“一中一台”的会员是违反国家原则的。在他的说明下，执委会全票通过接受中国真空学会为国际真空协会会员，粉碎了台湾方面制造“一中一台”的企图，坚持一个中国的原则被写入会议决议。

会后，华中一也向台湾方面代表表示，十分欢迎台湾同北京

市、江苏省等一样作为一个地方学会参会。他在国际真空协会上做出的斗争，是维护祖国统一的杰出贡献。

担任复旦大学校长期间，华中一认识到，学科建设是学校建设的关键，是一个循序渐进的长期过程，更是一个脚踏实地的综合性建设过程。于是，他大力开展对全校学科状况的调查工作，进行学科规划、开展学科建设的工作，积极组织所有校领导、有关部门处长以及校内的一批专家，用了13个半天的时间，分别听取了每个博士点的汇报。此次工作从全校32个尚不是国家重点学科的博士点中，评选和确定了西方哲学、中国古代文学、高分

子化学与物理等14个学科作为校级重点学科，予以重点扶持。

作为复旦大学电子离子与真空物理专业(现为物理电子学专业)的开创者，他撰写教材、亲自执教，他的著作《高真空技术与设备》和《真空技术基础》成为当年我国真空科技研究工作者必读的专著，一位毕业于清华大学电真空器件专业的国家领导人曾切实评价：“我国已退休的真空工作者，无人未曾读过这两本书。”

除了在实验室和教室里辛勤耕耘，华中一的身影还活跃在科技社团和科普工作中。

经济学院院长张军在求学时代十分敬仰华中一，时常去聆听报告会，让他印象最深的是华中一在3108教室关于“超导热”的报告。“这个报告让我大开眼界，对发生在物理学界的重大活动更有了浓厚的兴趣。”他至今仍保留着华中一先生发表在《文汇报》上的《硅谷夜谈》一文，“其文字之优美、叙述方式之精巧、故事之精彩，让我咋舌，爱不释手。”张军说。

“格物致知，明理传道，努力把创新的内容写入科学的历史。”华中一以此目标与复旦师生共勉，也是与所有科技工作者共勉。他用一生为复旦筑起了真空科学的丰碑，也为复旦师生留下了科研报国的精神财富。

来源：学工部、材料科学系

教书育人十感受

周德庆

丰碑！处于前三层的教师，人人应有登高望远、向顶层的教育家学习的愿望。

职业与事业。教师若工作四十年退休后，仍在继续思考、钻研、服务或贡献于原有的业务工作，直到生命无力继续时才终止者，则可认为他是在干事业。简言之，职业是一阵子的工作，而事业则是一辈子的工作。

功利与育才。有事业追求和责任担当的教师，工作的目的决不会局限在个人的功利层面上，而是愿竭尽个人之所能，把培育社会所需要的优秀人才当作自己天职的教师。

争分和求智。教育的目的本应着重传授知识和能力，尽心培养德、智、体、美、劳全面发展的合格人才。但什么才算“合格”呢？目前相对合理和公平的主流标准是依靠评分，可是，“分数面前人人平等”事实上却问题很多。例如，同样获高分的两人，其实际业务水平，尤其是理解深度、长久记忆、活用水平和创新能力等却可能有着天壤之

别。教师一方面不应过分鼓励学生为争高分而学习，另一方面，在设计考题时还须考虑到如何科学地测试学生大脑的各种功能，除记忆外，也应包括理解、分析、综合、判断、评估和创新等能力的测试。在日常教学中应避免对学生过多地灌输各种平淡的知识，而应注意对他们加强“智能”即多种能力的训练，尤其是持久性记忆能力，观察动手能力，理论联系实际能力，知识交叉能力，独立思考能力，以及质疑和创新能力等。

短暂与终生。教育是人类特有的代际信息的有效传递和传播活动。教育有许多特殊的规律，通俗地讲是一类“良心活”、“长线活”、“合奏活”、“技艺活”和“个性活”。现代教育理念是人人必须实行终生教育，它犹如马拉松长跑，其能否夺冠与起跑的快慢无关。长跑取胜的关键应是耐力、韧劲、恒心，只有平时多训练，赛时坚持到底者，才有可能获得最终胜利。自古以来，中华民族对教育、学习、修练

等一直有一种对待“马拉松”赛式的教导，如大家熟知的“十年磨一剑”和“板凳要坐十年冷”等，我认为，若按“百年树人”的要求，还可将上两句中的“十年”改为“终生”，相信更有励志意义。

厚积与薄发。“厚积”就是在广泛阅读、交流和不断收集信息资料的基础上，努力扩大和更新自己的知识储备和视野，使之能站得高、望得远。当前世界已步入信息社会阶段，在这一科技高度发展的现代化环境下，只要愿意，“厚积”不难做到。对一个学者或教师而言，更重要的是在厚积的基础上进行信息的深加工，包括浓缩、整合、条理化，使之上升为规律甚至升华为理论，这种功夫就是“薄发”。

知识与智能。知识的含义较广，一般指各种有意义的信息。智能是人脑的高级功能，是智慧和才能的结合，它是知识在质上的提升。

平时和评时。笔者从长期教学实践中获得了一个深刻感

悟——“搜炼中外，厚积薄发；平时紧张，评时轻松。”

黑板与屏幕。理想的课堂生态是教师站在讲台上发挥主导作用，时而师生互动，生生互动，在既严肃又亲和的氛围中，传授系统化的知识。但基础课教学不应过分依赖新教学技术和工具，而应与传统方法相结合。如何在基础课教学中，处理好黑板与屏幕的辩证关系，是当前每一个老师应当认真思考和对待的重要内容。若努力做到两者紧密配合，相互协调，就能取长补短，相得益彰。

他评与自评。教师在日常教育活动中，应时时注意工作实效，不断提高学养和教书育人的能力。通常，通过领导、同行或学生组织的各种评估活动，即“他评”的形式最为常见。但自觉性较高的教师，应多开展自评，才更有利于鞭策自己，以有助于达到找差距和促进进步的目的。若自评的结果能与他评一致或相近，就说明这是一个较实事求是、主客观标准较一致的明白人，否则可能就是一个较片面的、自我感觉过好或过于谦虚的人。

(作者为生命科学学院退休教授)