

大师的身影

——缅怀我的导师林士谔先生

樊尚春（北京航空航天大学）

今年是北航奠基人之一、我的博士研究生指导老师林士谔先生诞辰100周年，也是我校仪器科学与光电工程学院成立十周年。二十多年来，无论是在学院的教学、科研工作和学科建设中，还是在学校建设发展的服务管理岗位上，林士谔先生爱国至上、追求真理、严谨治学、倾心育人、饱含理想与激情的精神，深深地影响着我的思想和行为，他崇高而伟岸的身影经常浮现在我的脑海中，激励我踏实迈步、创新求索、进取不止。

一、我在北航的成长经历

1980年9月，我考入北航自动控制系飞行自动控制专业，1984年9月师从刘广玉教授攻读硕士学位，1986年12月师从林士谔先生攻读博士学位。1990年4月博士毕业后留校任教，1994年破格晋升为教授。2003年12月，学校为了更好地建设林先生创立的国家重点学科“航空陀螺与惯性导航”即今天的“精密仪器及机械”，整合资源，汇聚

力量，组建了仪器科学与光电工程学院，并聘我为国家重点学科“精密仪器及机械”学科的责任教授。

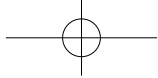
在北航学习、工作的33年中，我始终牢记导师林先生等老前辈们的教诲，踏实做人、扎实做事。在不断创新积累中，我成长为教育部“创新团队”的带头人，国家科技成果的第一完成人，国家级精品课的负责人、主讲教师。这些都归功于学校和老前辈们的精心培育，更凝聚着导师林先生的心血。

二、考取林士谔先生的博士生

刚来北航，我就听说自动控制系有一位非常了不起的大科学家，林士谔教授。慢慢地从老师、学长那里了解到林先生攻读博士期间在数学领域的贡献以及回国后的一些发明创造。

1936年，林先生在美国麻省理工学院师从世界惯性技术领域的奠基人德雷珀教授攻读博士学

注：该文为作者于2013年林士谔先生百年诞辰所作的纪念文章。



位，期间他创造性地提出了求解一元高次方程的新方法。该方法被数学界命名为“林士谔-赵访熊”法，又称劈因子法。该方法的优点是对于实系数的一元高次方程，可以通过有限次实数运算解出包含复数根的方程近似解。该方法与著名的秦九韶法、牛顿法、穆勒法等同时出现在数学手册的“代数方程”中。林先生的这一贡献曾为自动控制系统稳定性研究以及计算数学中的近似求解做出了重要贡献，为中国人争得了荣誉。

我对林先生的劈因子法有特殊情结。我本科毕业设计题目是：轰-5飞机纵向控制系统分析。重点研究各信号传动比变化对控制系统的影响规律。按照任务书要求，我用劈因子法徒手计算了60多个4阶、5阶方程的根，绘制了6条根轨迹。

1939年6月，林先生在MIT博士毕业时，正值中国抗战的最困难时期，他毅然放弃了国外丰厚的待遇、安逸的生活、优越的科研条件，婉拒了导师德雷珀教授的挽留，怀着满腔报国热血，回国投身到抗战中。1942年，林先生在国际上率先发明了一种纯机械式的真空膜盒空速表，为航空技术的发展做出突出贡献，1943年获得当时航空委员会颁发的“光华发明奖”。抗战胜利后，林先生于1946年来到厦门大学航空系，任教授和系主任。在国内最早开设了航空仪器及设备等3门课，同时从事飞机控制研究。1951年，林先生响应党和国家号召，率领厦门大学航空系来到清华大学航空工程学院任教授。1952年林先生又从清



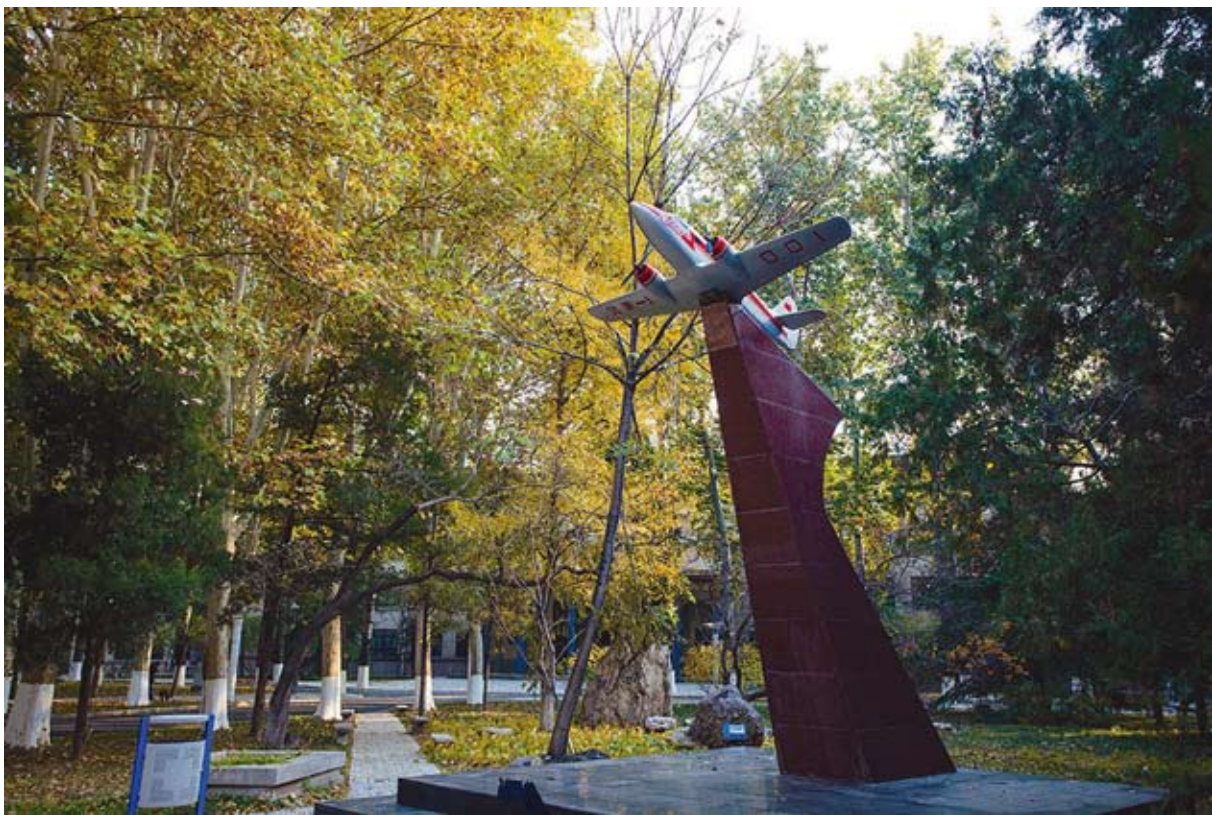
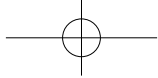
华来到柏彦庄，作为奠基人之一，创建了北航，创办了我校航空仪表专业，任教授和飞机设备系的副主任。1956年，在钱学森先生提议下，林先生创建了以服务国家“两弹一星”工程、航空工业为主的国内第一个陀螺惯导研究室。

这样一位在科学上、技术上同时做出世界级贡献的大师，必然成为青年学子的学术偶像。我在硕士毕业时报考了他的博士生，并被录取。

三、可敬可亲可爱的林士谔先生

1986年11月，我在林先生家进行了博士生入学考试面试，那是林先生当面指导我，影响我人生轨迹的一次难忘经历。面试持续了近2个小时。林先生语气和缓，以讨论的形式问了我许多问题，其中的两个问题，我至今记忆犹新。

一是问我硕士论文的主要内容。我回答，在

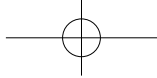


刘广玉教授指导下研究了一种新型高性能谐振筒压力传感器，林先生紧接着让我说说这种传感器的工作原理，与真空膜盒式压力传感器性能的比较。由于紧张，我只回答了传感器的原理。还是面试小组的申功勋教授做了补充。他对林先生说，小樊研究的是一种工作于闭环状态的数字式传感器，性能远远优于真空膜盒式压力传感器。我赶紧补充说，这个传感器可以做到万分之二的精度。林先生听后很兴奋。问我在飞机上用了吗？我说现在还没有。老先生说要是用上就好了。我牢牢记住了这句话。博士毕业后，跟着刘广玉教授，和工厂一起艰苦攻关，终于研制成功谐振筒压力传感器并批量生产，成功装备了我国飞机，实现了我国飞机飞行高度测量精度由百分之一提高到万分之五的世界先进水平，为国防建

设做出了贡献。

二是，林先生问我，你读博士，打算做哪方面的研究呢？我说，4年前国际上报道美国研制出一种基于谐振原理，新型全固态半球谐振陀螺仪样机，精度高、体积小、响应快、启动时间短，适用于多种飞行器的捷联惯导系统，我打算研究这种新陀螺。林先生高兴地说，好，就是要敢于研究新的内容。同时就研究思路、关键内容、创新点、理论与实验的有机结合等，对我进行了耐心细致的指导。这次面试，让我深深感受到了一位可敬、可亲、可爱的国际学术大师的魅力与风采，我得到了一次极其难得的锻炼与积蓄能力的经历，为我如何开展博士学位论文的创新研究以及毕业后如何当好教师打下了坚实基础。

1986年12月30日，我与同班同学，现为香港



理工大学教授，我校光学工程长江讲座教授的靳伟，正式成为了林先生的博士生。在我攻读博士的第二学期，林先生不幸于1987年9月27日与世长辞，对刚入他门下求学的我，是个巨大打击。我只有更加努力学习，更加刻苦专研，高质量完成博士学位论文才能告慰老先生的在天之灵。在副导师王振均教授和刘广玉教授的精心指导下，1990年1月我顺利完成了林先生支持我大胆创新的“谐振陀螺的研究”博士学位论文。送审的21份论文在一个月之内全部返回了评阅意见，都是“同意组织答辩”。评阅专家有杨嘉墀院士、高为炳院士、汪顺亭院士、冯培德院士等。1990年4月3日我在北航6号楼419会议室顺利通过了博士学位论文答辩。以博士学位论文为主要内容完成的“轴对称壳谐振陀螺”作为国家重点图书由国防工业出版社出版发行。因靳伟是在英国获得的博士学位，我就成了林先生指导过、又获得北航博士学位的最后一位博士生。

四、学院和谐创新发展的十年与我们的新追求

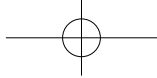
学科专业60年，学院十年，经历了许多坎坷，更积淀了宝贵的成功经验。北航成立之初，以林先生为代表的奠基者们，艰苦创业，敢为人先，自强不息，在国内创办了主要面向航空航天、服务国家战略需求的仪器仪表学科专业。60年来几代人辛勤耕耘，前辈们在陀螺惯导、精密测量、仪器仪表、传感器、测控技术等方面为国家培养了大批优秀人才，在国防和国民经济建设中做出了突出贡献，为我们留下了宝贵的精神财富，这些已固化为学院与学科的“核心竞争力”。前辈们不仅学术造诣高、在国内外享有崇高的学术地位，而且甘于奉献、倾心培养年轻人的高风亮节深深影响和规范着我们学院的每一位

教师。

首任院长张广军教授、现任院长房建成教授，首任党委书记孙玉珍老师、现任书记赵慧洁教授，在学院建设与发展中展示出“前瞻性、战略性、系统性、科学性、互补性”，以及“身先士卒、率先垂范、勇于创新、勇于奉献”精神，坚持“言必强行、行必重果”作风，以钢铁般意志、超高强度投入到创新研究、人才培养与社会服务中，学院与学科总体上进入了又好又快发展的通道中。

同时，我们清醒地认识到，虽然国家重点一级学科“仪器科学与技术”在最近全国一级学科评估位居第一；虽然拥有了国家自然科学基金创新群体、三个教育创新团队，拥有了一位院士、一位千人计划、两位长江学者、三位杰青、18位“教育部新世纪优秀人才支持计划”入选者；虽然已培养出了全国百篇优博；虽然我们学科在国内十大类陀螺中率先开展研究了7类，十年间科研经费增加了近10倍，获得了以两项国家技术发明一等奖为代表的一批国家科技成果，年发表SCI论文突破百篇；虽然拥有了惯性技术国防科技重点实验室，精密光机电一体化教育部重点实验室，新型惯性仪表与导航系统技术国防重点学科实验室，中英空间科学与技术联合实验室。但我们的科学研究主要还处于跟踪国际发展的状态，人才培养、社会服务的综合实力远没有充分发挥出来。在国际坐标系中，还没有恢复到学科创立之初的相对水平。与林先生70多年前所做出的学术贡献及学术影响力相比差距很大。

面对国家进入“全面建成小康社会”，北航建设“根植于中国的空天信融合特色世界一流大学”的关键时期，我们学院要矢志不移地践行学校的全方位国际化发展战略（UPS）。在进一步提升服务国家战略需求能力的同时，强化瞄准国



际学术前沿。大力弘扬“爱国奉献，敢为人先，开放包容，笃行坚卓”的北航精神。在国际竞争的新征程中开始新的创业，像高速旋转的陀螺一样永不停歇地追求卓越，让学科建设的诸多要素逐渐实现国际坐标系中的从“无”到“有”、从“小”到“大”，从“大”到“强”；完成好在“人才培养、科学研究、社会服务”中的新使命，超常规地培育培养好青年接班人，传承发展北航文化，早日建成世界一流学科，实现“北航仪器光电梦”，以更好地纪念学科奠基人，我的导师林士谔先生。

附注：UPS是北航前任校长（怀进鹏院士）提出的，即：学校对学校、教授对教授、学生对学生的国际交流合作。

