

巧耕心田拨云雾 甘做助擎朝九天

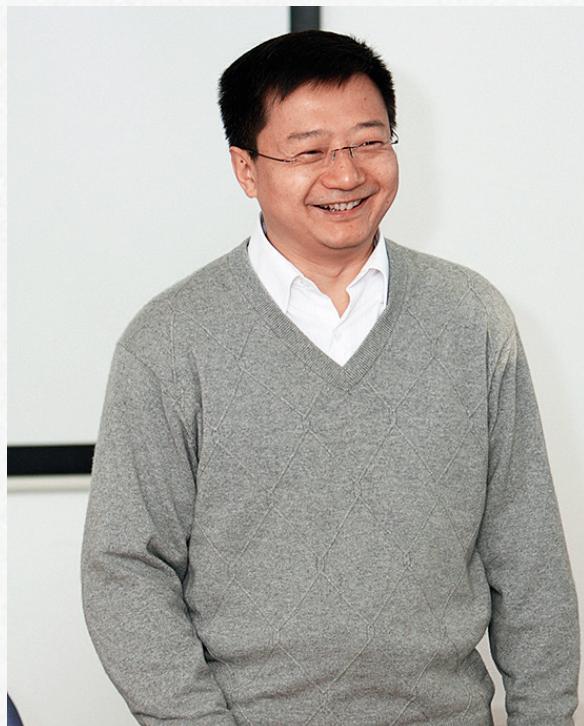
——记清华大学航天航空学院教授、 “宝钢优秀教师特等奖”获得者李俊峰

■ 清华大学新闻中心记者 周襄楠 学生记者 赵藤子

“博雅水木心相依，俊峰归国为人梯。几度绸缪织日月，桃李不言下自蹊。”这首小诗，是清华大学航天航空学院教授、国家级教学名师奖获得者李俊峰的学生为其所作，是他探索真知、教书育人的一个生动写照。

从北京大学力学系毕业之后，李俊峰到莫斯科大学数学力学系求索四年多，获得博士学位。回到祖国之后，他选择在清华大学工程力学系做博士后，1995年博士后出站后，留校工作，成为一名教师。岁月流金，从一名青涩的青年教师，到硕果累累的中年骨干，李俊峰在清华讲台坚守

了二十多年，凭借扎实深厚的学识、诙谐幽默的谈吐、稳健潇洒的台风，讲方法、重实际，深受学生好评。他六次入选清华大学“良师益友”，获选“万人计划”教学名师，以一点一滴的哺育把心奉献给学生，用他的话说就是：“教书这件事情，我一直新鲜着呢，乐此不疲！”



李俊峰，1964年出生，现任清华大学教授、博士生导师、教学委员会副主任、校务委员会委员、航天航空学院党委书记，《力学与实践》主编。

二十多年从事航天动力学与控制研究，主持国家级科研项目二十多项，曾获国家科技进步奖、教育部科技进步奖、军队科技进步奖等。

主讲本科生课程有：理论力学、动力学与控制基础、航天器动力学、飞行器姿态控制系统等，主讲研究生课程有：运动稳定性、高等动力学、现代航天技术概论等。

入选首届中组部“万人计划”教学名师，获国家级教学成果一等奖、第六届高等学校教学名师奖，负责并主讲的“理论力学”被评为国家精品课并入选国家级精品资源视频共享课，领衔的“基础力学教学团队”被评为国家级教学团队。

课程讲解引人入胜 数学推演丝丝入扣

从“飞镖”“愤怒的小鸟”这种人们熟知的游戏，引申出深空飞行轨道动力学概念；从旋转着扔出一枚小树棍能扔得更远，引出陀螺力学；从深空探测器在月球和地球之间飞行，引出经典的“三体问题”；从快速转动的大圆盘上的皮带变形和飞机驾驶员的黑晕现象，引出惯性力的概念……

李俊峰主讲的本科生课程“理论力学”是航空航天学院学生进入大学以后第一门专业基础课，在课程体系中起到承上启下的作用，对于此后的专业学习极为重要，但因为课程理论性非常强，要讲好课、帮助同学们扎实掌握专业知识非常不容易。

在李俊峰的课堂上，概念和理论不再艰深。他经常从生活中的现象和例子入手，从形象的描述引入抽象的概念，一个个“包袱”看似信手拈来。他在台上眉飞色舞，同学们在台下如痴如醉，甚至经常被逗得开怀大笑。

这轻松活泼的课堂教学氛围背后，凝聚的是李俊峰在教学内容和教学方法上持之以恒的探索——他和教学组的教师们一起，将教学当成科研进行了系统研究。

李俊峰对“理论力学”系列课程做了大刀阔斧的改革。在学校大部分课程授课学时大为减少的背景下，原本两个学期的课程要在一个学期保质保量地完成，挑战不言而喻。李俊峰带领教学组以大学物理为基础，采用高等数学的方法，大胆开拓创新，摒弃繁复，自成体系。

他不拘泥于教材，摒弃“迷人眼”的碎片化知识，将精华部分完整系统地传授给大家，引导同学们在逻辑的美感中轻松掌握知识。他认为，

“知识的逻辑就像大树，希望能在学生心中种下树苗，而不是给他们一筐散落的树叶。”

只有让抽象的理论与实际相结合，才能够让理论“活”在学生的脑海里——为了让课程讲解变得“通透”，让学生在授课过程中有豁然开朗的感觉，他结合科研和生活实际，搜集了大量实例，与课程理论概念融会贯通。

在生动活泼的授课模式下，是丝丝入扣、步步为营、如行云流水一般的数学推演，他扎实的数学功底和严谨的逻辑推导，获得了对数理逻辑情有独钟的同学们的青睐。

二十多年来，李俊峰每年都为本科生讲授专业基础课，已累计授课2500多学时，平均每年讲课100多学时。

多年后，回忆起李俊峰老师讲的“理论力学”，同学仍是无比赞叹：“李老师讲课生动而又不失难度，非常能激发学生的求知欲望，在课堂上总能带动我们思考，晦涩难懂的理论力学在他的讲解之下变得生动有趣，浅显易懂。”

启迪重构有破有立 探本究源蓄力创新

不断打破同学们的思维惯性、“见招拆招”、有破有立地帮助大家建立理论体系是李俊峰培养学生判断能力的一大法宝。从提出问题开始，逐步意识到问题所在，再解决问题，一般历时几周之久，在这期间，李俊峰带领同学们一步步拨云见日。

比如，在“动力学与控制基础”课堂上，李俊峰抛出问题：做定轴转动的物体，角速度和角动量方向一定平行吗？同学们根据以往经验，答案大多为“是”。但是，这种带着经验和“下意识”的判断，将来走入工程和科研实际，几乎完全行不通。

为了让学生意识到问题所在，李俊峰在第一个有关角速度和角动量的例子中，特意设计了两个质点的简单问题。于是，按照既往经验去演算的大二同学们一做就错了——咦？这是怎么回事？为什么不对呢？在抓耳挠腮的同时，学生既往建立起来的条件极为特殊的经验被怀疑甚至推翻了。

经过三四周不断地铺垫和阐释，李俊峰逐渐帮助同学们从怀疑既有经验走到了重构新的理性认知——对于任意质量分布的定轴转动系统，如果要实现角速度和角动量平行，只能绕中心惯性主轴的转动，只有这样的情况下才符合。

就是这样带着学生掉进“陷阱”，然后又带着学生一步步爬上来，让学生完整地经历思辨过

程，才能让学生将来走得更远。

李俊峰非常认同课堂教学的五个境界：沉默（Silence）、回答（Answer）、对话（Dialogue）、质疑（Question）、争论（Debate），并以做到第五重境界“争论”为荣。他说，对于现在的大学生而言，获取知识并不是什么难事，教师应该重点培养学生的判断能力和创新能力，“授之以鱼不如授之以渔”。

善于在课堂上营造宽松开放的氛围，是李俊峰老师培养学生创新能力的又一大法宝，他希望让每一株“好苗子”都长成自己想要的那种样子。

李俊峰并不介意把自己还没有完全成熟的想法拿出来与大家分享，不在乎自己是不是说了“蠢话”。他认为，让学生看到老师也会有错，老师是如何对待错误，如何寻找错误根源并纠正错误，这种科学求实的精神比简单的是与非判断更加重要。

他鼓励学生们独立思考，畅所欲言。在他的课堂上，同学们会大胆站起来直抒己见，与老师辩论；即使下课也有许多同学久久围着争论。

钱学森力学班2015级本科生黄云帆就是最喜欢跟李老师讨论的学生之一。有一次课上讨论到刚体做平面运动，动瞬心轨迹与定瞬心轨迹之间的关系激起了黄云帆浓厚的兴趣。一下课，黄云帆就一头扎进图书馆，推演了一个下午，从大体思路上基本解决了这个问题。看到黄云帆追求真知的激情，李俊峰鼓励他将推演过程写成文章。黄云帆花了几个月时间完善推演思路，并多次与李老师切磋写作思路和成文规范。那段时间，无论在办公室还是在微信上，只要李俊峰有时间，都是师生二人的“讨论态”。现在这篇题为《平面运动刚体两类瞬心轨迹之间关系的探讨》的文章已发表在《力学与实践》期刊2017年第3期上。

“通过这篇文章的撰写，我深刻体会到研究一个学术问题的乐趣，也让我逐渐学会了研究型的思维方式。”黄云帆说。

言传身教春风化雨 全心全意不辞辛劳

2016年7月，李俊峰写给毕业生的寄语是：“我们是运载火箭，你们是未来之星。我们已经

把你们助推入轨，即将星箭分离，你们即将远航。祝你们事业有成，一生幸福！”

去年，航院2013届校友、北京理工大学自动化学院副教授曾祥远给李俊峰老师发去一条微信深表祝福：“李老师，感恩节快乐！感谢您在治学中注重基本概念的言传，感谢您在生活中潜移默化的身教，感谢您在工作中勤于思考的引导，感谢您一直以来全心全意为航天动力学和学生发展的不辞辛劳，感谢您百忙之中以身作则的讨论班和组会，学生受益良多。”

只言片语，体现了李俊峰和同学们之间浓厚的师生情谊。

李俊峰倡导宽松且严格、自由但不随性、充满创意的科研氛围。他充分相信学生们，给予他们充分的发展空间。在他的研究组里，没有强制的学习工作时间，但每个人都自觉自愿认真完成工作；每个人的研究方向都围绕着课题组大方向，可以打破不同导师不同研究方向的局限，根据自己的兴趣自由选择课题，可以根据个人情况跟组内每一位教师探讨；在每周一次的研讨班和组会上，师生们畅所欲言，脑力激荡，时常碰撞出灵感的火光。

他的学生都会注意到这样一个小细节：只要李老师在办公室，房门就只是虚掩着，学生随时可以到他办公室。探讨的问题不只是学术方面的，还包括思想和生活上的——暑期实习见闻，海外游学心得，怎么样让预备党员在思想上入党，怎么度过新婚磨合期……话题内容包罗万象，总离不开他对学生的关爱。

而他对每一位学生的指导，都会根据学生特点和目标而有所区别，因材施教、精耕细作是他的原则方法。

航院2013级博士生倪彦硕选择毕业后去航天科技集团工作。因为一直打算毕业后去工程单位，在读研期间，李俊峰注重培养他在科研中的大局观，还特意交给他一些工程项目进行工程思路的训练。有件事情让倪彦硕印象特别深刻：在博士生低年级时，他看到一本航天动力学专著，觉得在航天动力学基础知识和数学推演方面非常

好，就萌生了动手翻译的念头。虽然翻译著作似乎是一件费力不讨好的事，但是李俊峰非常支持，并同他一起做起了基础翻译工作，作为两人的共同成果。现在这本《航天动力学的数学方法》译著即将出版。

本科毕业于北京理工大学的曾祥远刚到清华读博时，研究状态进入得比较慢。博士二年级第二学期，第一篇论文被期刊拒稿了。看到同学们都开始陆续发表论文，曾祥远真着急了。李俊峰注意到他的情况，不仅没催促他，反倒叮嘱他不要着急，只要持续努力，慢慢来一定能行！同时，还非常温和地提醒他留意一种叫“太阳帆”的新型飞行器，建议他尝试研究一下。在李老师循循善诱指导下，曾祥远针对太阳帆航天器进行文献调研与阅读，后来很自然地就开始“航天器轨道动力学”的相关研究，并很快有了科研成果。

在学生的心目中，李俊峰既是学术导师，又是人生导师，还是随时通过微信交流心得的“贴心老爸”。他乐于参与“真人图书馆”等活动，热心与素不相识的外系学生分享学术与人生经验。他鼓励自己的优秀博士生担任辅导员，与他们在日常交流中分享经验，为他们答疑解惑。

他热心青年教师培养，经常参与北京市各级机构组织的教师培训，无私地分享自己整套的教学课件资料。为了共同做好教学工作，他带动与课程相关的教师队伍建设、教材建设、教学网站建设，牵头的基础力学教学团队陆续有三人被评为北京市教学名师，主编的教材被评为“十五”“十一五”“十二五”国家级规划教材。

融会贯通统筹兼顾 教书育人桃李芬芳

曾参与“清华1号”微小卫星研制的李俊峰，在科研方面有着突出成绩。他长期为国家航天部门大型卫星的设计做前期研究，十多年来负责的国家自然科学基金、863、总装备部等纵向科研20多项，承担多项航天部门课题，为神七航天员出舱、神八空间交会对接、大型通讯卫星设计等重大航天工程做出重要贡献，获得国家科技进步奖、教育部科技进步奖、军队科技

进步奖等多项荣誉。

此外，他还是清华大学教学委员会副主任、航空航天学院党委书记、教授、博导。这样一个行政管理和科研学术上的大忙人，是怎么做到在教学上如此的投入的呢？

李俊峰说，有兴趣、特别想做的工作，一定总会找到时间，而教书育人就是他既有兴趣又特别想的工作。

为了回答同学提问，每天晚上11点他会把他一切工作放下，点开微信认真思考同学们的问题并给予回答。

为了翻译力学方面的俄文教材，他可以专门腾出一个暑假来翻译，即使出差也会把“作业”带到飞机上、火车上见缝插针地完成。

为了及时跟踪和指导研究生的研究进展，他雷打不动地参加每周的研究团队讨论，给予每个人针对性的指导和建议。

谈起教学、科研与管理如何做到兼顾，李俊峰说：“教学、科研、管理这三方是可以相互促进的，共同推动我的成长。”

在他看来，先要有科研经验，然后把科研方法和经验迁移到教学上，用科研思路去研究教学问题，把教学问题研究透彻后，就会发现教学跟科研一样，别有一番洞天。摸索到规律并反复验证后，教学就能做到事半功倍。而教学研究中最难的就是研究人的因素，这方面的经验可为管理提供有效支持。

“融会贯通之后，你就会发现，无论是教学、科研还是管理，都在一盘棋里面，这样做事情就会效率比较高。”

在清华大学本科生“清韵烛光——我最喜爱的教师”评选中，学生们在送给李俊峰的贺卡上写道：“忘不了您憨厚可爱的笑容，更忘不了您教给我的思考方法，这已不仅仅是关于力学的思维，而是关于人生的哲理。我现在的学习中经常能用到老师您教过的思维方式，真心地感谢您！”

这样的贺卡，李俊峰每年都会收到很多，他把每一张都悉心收藏，视为对自己最大的肯定和褒奖。