

科研先锋 严师慈父

——记两次国家科技进步奖获得者、北方工业大学教授孙世国

文 / 尉峰



有人说他是“工作狂”，没日没夜呆在办公室或实验室里，周六日也不给自己放假，有时候一天连续伏案六七个小时，最后连站都站不起来。有人说他是“幽默高手”，管自己骑了多年的自行车叫“奥迪A8”，还总是夸耀它舒服自在从不堵车。有人说他是“全能人才”，科研教学一把抓，还是北京市优秀共产党员。有人说他是“冷面人”，学生上课迟到他都要记入平时成绩，从来不怕学生评价给低分。这就是孙世国教授，一位5年两次获得国家科技进步奖的科研先锋，一位被学生称之为“严师慈父”的师长。无论是为人、为学，还是为师，他都以自己的勤奋敬业、严谨求实、勇于创新、坚守原则，展现出一名优秀高校教师的风骨神韵。

》 机缘巧合投身教育事业

1983年，本科毕业的孙世国来到了在国内矿业研究有着广泛知名度的煤炭科学研究总院抚顺分院工作。由于学业扎实，勤奋钻研，参加工作3年的他就作为主持人承担了国家“七五”攻关课题的研究，26岁就成为国家级重大项目主持人，让他在科研道路上有了一个漂亮的开局。此后，他边工作边学习，先后攻读了硕士、博士学位，并进入博士后流动站学习研究。在此期间，他先后承担了煤炭部课题、博士后基金、地方政府课题等项目，获得过省地矿厅一等奖和部级科技成果二等奖。他在边坡工程与地下开采岩石移动控制领域的研究成果已经得到了广泛应用。他为抚顺矿区划定的边坡线一直沿用至今，近二十年没有出过问题。

来到北方工业大学任教，对孙世国来说是意料之外的事。2000年底，即将从博士后出站的他无意间从网上看到了北方工业大学建筑学院招聘教师的信息，由于此前他对这所学校几乎一无所知，便只是抱着试试看的态度进行了一场面试。其实，在学界已经有一定声望的孙世国此前已经接到了多家单位的入职邀请。时任抚顺市市长的徐德明

曾亲自跟孙世国沟通，希望他回抚顺工作，并给他开出了优厚的待遇。相较而言，北方工业大学建筑学院刚刚将工民建专业改为土木工程专业，正急需一名专攻岩土方向的教师。时任建筑学院院长的陈穗教授把孙世国请到学校，两个人初次见面就促膝长谈了3个多小时。临时，陈穗教授一直把孙世国送到公交车站，等他上了车才返身回去。这件事，让孙世国感动不已，并从中看出学校对于人才的渴求与尊重。于是他下定决心，回绝了其他单位的工作邀请，准备到学校放手干一番事业。

孙世国在科研的道路上从没有停下前进的脚步。他的同事说他搞研究，有时候会出现一种“入定”的状态，“不是在实验室，就是在去实验室的路上”。一次，在了一项国家级课题研究中，为了起草项目研究报告，他从早上8点一直伏案工作到下午3点，当他想起身喝口水时却发现自己腰部剧痛，站都站不起来。多亏他带的博士生闻讯赶来及时将他送去医院诊治，才恢复了健康。勤奋的工作，换来的是一份优异的成绩单。在来校工作的11年中，孙世国获得了8个国家级和省部级科研成果奖，平均一年多时间就能

收获一个高级别的奖项。

》 攻坚克难需要创新思维

孙世国的同事对他的创新能力都赞叹不已。建筑学院副院长朱建明对他的评价是：“孙世国是一个特别善于发现问题、解决问题和总结问题的人。他有着敏锐的科研洞察力，总能发现最有价值的科研课题，他的学术积累让他能够以创新的手段解决难题，而他的善于总结又让他能够不断发现和解决新的问题。一个普通的科研工作者，很难将三者集于一身。”

孙世国的科研创新能力体现在对重大课题的把握上。三峡工程是世界上规模最大的水利工程，面临的建设难题也是世界级的。当三峡大坝建成后，上游水位大幅抬高，对沿岸数十万年来形成的稳态地质构造产生了重大影响。哪里可以保持稳定的地质状况；哪里可能发生地质状况的改变，进而引发地质灾害，对于三峡大坝建成后工农业生产和居民生活的选址成为一个根本性问题。对此，孙世国和他的科研团队凭借多年对岩土工程的深厚积累，针对三峡工程中巨型岩石边坡工程的变形与破坏机制，凭借滑移场空间演化及其对环境的影响规律，以创新性的理论和方法，为三峡建设的安全选址提供了系统、科学的评价体系，完成了“三峡库区巨型古滑体稳态预测预报及信息化选址技术”课题。这项研究成果已经在三峡库区广泛应用，为库区后续建设创造了巨大的经济和社会效益。2006年该技术获得了国家科技进步二等奖。

孙世国另一项引以为荣的成果，是他的科研团队所承担的国家科技支撑课题“大型矿山排土场安全控

制关键技术”。在多次深入矿山考察中，孙世国发现，国内多数矿产企业的排土场不仅利用效率不高，占用了大量土地资源，而且为了保证边坡安全需要反复多次加固，花费了大量成本。在他的主持下，团队系统地揭示了软岩基底与松散体协同破坏机制，创建了相关评价理论及其防控措施。按照这套方法，可以根据排土场的实际情况为企业划定长期有效的边坡界限。这既为企业大大提高了排土场的利用效率，也保证了企业的生产安全。更为难得的是，这套方法不仅可以应用于矿山企业，而且在建材、冶金等行业同样适用，具有广阔的适用性和应用前景。该成果经过专家鉴定“达到国际先进，部分国际领先水平”，并以北方工业大学作为第一完成单位获得了2010年冶金矿山科技进步一等奖、2011年国家科技进步二等奖。在该项研究基础上，孙世国出版了我国排土场领域第一本学术著作。

在孙世国的研究成果中，还有很多具有开创性的内容，比如他率先提出了边坡加固设计如何兼顾后续开采不失效的问题，首次揭示了露天转井开采边坡的破坏机制，边坡岩体三维变形效应；首次创建了边坡滚动组合预测、三维实体预测模型及复杂荷载作用下高边坡滑面确定方法等。他先后申请了14项专利，包括7项发明专利，其中一种新式毛杆的发明专利已经获得国家授权。最近申请到国家“十二五”科技支撑项目的孙世国，对于今后的科研之路充满信心。他说，“要争取在几年内再申报一项国家奖”。

》 让学生课上怕、课下爱的老师

孙世国对学生要求严格是出了

名的。他给本科生定下规矩，上课不准迟到、不准早退、不准私自讲话，凡是违反规矩的都要反映在平时成绩上。他认为教师必须维持师道尊严，不能为了让学生给自己打高分而刻意迎合学生、纵容学生。当然，要求学生做到的，他自己必先做到。每次上课他都会提前十五分钟到教室，经常是他等学生，而不是学生等他。对于他指导的硕士生和博士生，规矩定得就更具体了，他要求学生每周向他当面汇报学习情况，包括读了哪些书，做了哪些研究工作，进展怎样。为了方便学生，他把岩土专业研究生教室挪到了自己办公室的隔壁，学生有什么问题，可以就近向他求教。

尽管课堂上的规矩严格，但是上过孙世国课的学生没有不愿意听他课的。实际上，土木工程专业的课程是比较枯燥的，大量的理论、复杂的演算常常让学生觉得乏味，注意力难以持久。为了让学生坐得下来，听得进去，孙世国通过多年教学实践的积累，创造出了一套能够有效增强课堂讲授效果的办法——视觉认知教学法。他发现，学生之所以觉得土木工程的课程难学，是因为教师讲授的都是从理论到理论，从文字到文字，认知渠道较为单一，难以激发学生的形象思维和学习兴趣。但是土木工程的课程又是有着广泛实际应用的课程，有大量的实物和案例可以进行演示、讲解。于是，他充分利用网络和多媒体技术，把课本里的诸多抽象理论都通过形象生动的模拟动画、实物演示及工程实例的形式呈现出来，实现学生的视觉认知与思维感悟的有机结合，增强课堂教学的形象性、趣味性和信息量，把学生从枯燥的学习中解放出来，达到了培养专业

兴趣和提高专业知识同步并举的效果。孙世国的学生说：“其实孙老师除了第一堂课需要点名外，以后的课都不用点了。上孙老师的课是需要提前占座的，没有谁会愿意放弃讲得这么精彩的专业课。”

与课堂上的威严、一丝不苟甚至有点严苛不同，课下的孙世国更像是学生的朋友、家长和监护人。他时常和学生聊天，谈家常，用他始终未改的东北口音和学生开玩笑。一到五一、十一、中秋、春节，孙世国总要把他所有的研究生都联络一遍，不管是毕业的还是在读的，不论是博士生还是硕士生，由他做东把大家聚到一起吃顿团圆饭。这顿团圆饭是孙世国学生的额外福利——不仅享了口服，而且为他的学生们提供了联络感情、交换信息的平台。

整天骑着一辆破旧自行车在校园里穿行的孙世国，对学生却向来慷慨。2011年4月，岩土专业10级研究生董培鑫腿部突然肿了。起初，她并未在意，可是病情逐渐加重，整条腿肿到几乎无法行动。她一瘸一拐地找到导师孙世国，向他请假准备去看病。没想到，孙世国已经通过其他同学了解了她的病情，埋怨她太不重视，应该早点去就医。知道她来自河南农村的贫困家庭，孙世国拿出了事先准备好的5,000元，让她安心看病。听说在大医院挂门诊号困难，他便动员自己的研究生去京城各大医院给董培鑫挂号。在导师和同学们的帮助下，董培鑫的病很快得到了确诊，是由于呼吸道感染引发炎症造成的，需要进行手术治疗。得知董培鑫手术住院后，孙世国又让人带去1,000元，让她补充营养。回想起这段经历，董培鑫动情地说：“能遇到这样的好老师，

是我莫大的福分。”

» 教师是他心里沉甸甸的责任

作为学校的优秀研究生导师，孙世国对于学生的培养，特别是学术能力的养成有着自己独到的心得。他在研究生入学时，就跟他们定下了目标：“虽然你们考上的是一所普通高校，但你们的能力在毕业时不能低于‘211’和‘985’高校毕业生的平均水平。”

孙世国所强调的“能力”，最突出的是培养学生的实践能力。一方面，他从课程体系入手，力推土木工程专业的教学改革，提出理论授课中要注重学科发展、社会需求和工程实际的结合；实践教学要注重理论与实际工程方法及应用技术有效衔接的改革思路，并以此为指针修订教学大纲，构建循序渐进、逐步深化的实践与学术能力培养的教学体系。另一方面，在学生专业实习中，着力实现理论学习与现场实际的有机结合。由于自己手握多项科研课题，他可以安排学生更早、更多地接触到实际工程项目和课题。在2012年春季学期，他就曾派自己的研究生去抚顺煤矿测量采空区，去京唐港测量地质构造，去内蒙古锡林郭勒测地层含水情况，去云南小龙潭煤矿考察排土场状况……大量的工程实训，让学生的动手能力和实践水平得到迅速提高。上手快、解决实际问题能力强成为他所指导学生的普遍特点。

有了突出的实践能力做积淀，加上严格的引导，学生的学术水平水涨船高。他的很多硕士生在前至少有一篇文章被EI收录。他的研究生往往都能提早进入毕业论文（设计）的写作阶段，而且每个学生的毕业论文（设计）题目都是实际

的工程项目，真题率实现了100%。

扎实的功底和突出的实践能力，让孙世国的学生得到用人单位的普遍认可。2010届的姜亭亭，毕业后应聘到中国建筑技术集团有限公司，得益于在校阶段的工程实训，工作上手很快，作为一个初入职场的女性，现在已经同时管理着5个工程项目。2009年毕业的鲁海到葛洲坝集团工作不久，就被派往海外参与工程项目。由于出色的现场解决问题的能力，短短几个月的时间他就升为该项目的负责人。2011年毕业的周密，到中国国际咨询公司应聘，与国内多家名牌大学的毕业生一起竞争同一个工作职位。周密凭借着丰富的实际工程经验和出色的上手能力最终PK掉其他学校的竞争者，赢得了这一职位。竞聘成功的周密最想感谢的人就是导师孙世国，她第一时间给老师发了一条短信：“我很自豪地告诉您，您当年对我们的要求我做到了，我们一样可以比名牌大学的学生更优秀。做您的学生虽然过程很辛苦，但结果很甜蜜。”

学生的成长成才是孙世国最大的骄傲。参加工作将近30年的孙世国在用严谨求实的钻研精神、忘我投入的工作态度、尚学乐教的人师品格，不断感染、教化学生的同时，也从学生的成长和进步中得到感召和激励。他说：“搞科研是我的兴趣，我可以从科研中得到很多乐趣，所以从不觉得劳累。而做教师，则是一份沉甸甸的责任，倾尽所能让学生成才虽然辛苦，但只有如此才能体现教师的价值。”言如斯，人如斯，孙世国正以自己的所言所行诠释着高校教师的人生真谛。

（作者单位：中共北方工业大学党委宣传部）

[责任编辑：张 雯]