

徐宗本院士：探寻数学的交叉之美

这位从秦岭大山深处走出来的数学家，以坚持不懈的精神、坚忍不拔的毅力和坚定不移的信念，攀登在将数学变成数学技术的蜿蜒道路上。

2015年春日的一天，西安交通大学校园里百花争艳，绽放的樱花让师生们流连于花间树道。在该校学习工作近40年的徐宗本院士，此刻正安静地坐在办公室推导演算数学公式，直到《中国科学报》记者的来访，才将他从深奥的数学世界拉回到樱花盛开的美丽校园。

其实，这位从秦岭大山深处走出的数学家，其人生经历所折射出的光彩，更比樱花绚丽——1987年获西安交通大学理学博士学位，成为我国“文革”后第一批培养的计算数学专业博士；2008年获中国应用数学的最高奖——苏步青应用数学奖；2010年，他应邀在世界数学家大会上作45分钟特邀报告，成为继华罗庚、吴文俊、陈景润、冯康、张恭庆、马志明、田刚、彭实戈、郭雷之后，我国为数不多的被邀请的大陆数学家；2011年当选中国科学院院士；2014年，以他的理论为基础的全球首部稀疏微波成像论证原理样机试飞成功。

坚持不懈，将纯数学带进应用之门

2011年冬，在西安交通大学执教35年的徐宗本迎来了他人生中的两大“盛事”：一是当选中国科学院院士，成为西安交大理科的首位院士；二是西安交大成立“数学与统计学院”，数学学科终于迎来实现跨越式发展机遇。

最让徐宗本欣喜不已的是数学与统计学院的成立，因为这意味着：数学学科将在西安交通大学这样一所具有传统工科优势的综合性研究型大学中，得到优先发展和重点建设。

在探索数学与应用相结合的路上，徐宗本已经跋涉了30多年。这不仅要有对研究方向的足够自信，最重要的是要能耐得住长期的寂寞和一次次的失败。“长期从事这件事情，你会冒很大的风险，那就是有可能不成功，整个过程充满着常人难以理解的煎熬。”徐宗本体会颇深。

因为始终伴随着“失败”的风险，他曾经认为自己也有可能“死在”坚持的路上。“我坚持的价值在于，让那些一直坚持走在科学研究路上的人看到了希望，特别是让数学领域一批坚持做应用的人看到了成功。”徐宗本说，“其实，在数学领域有许多人依然坚持走在应用的路上，无论成败，只要坚持自己的研究方向并为之付出努力，他们都是成功者。”

1987年，徐宗本长达200多页的博士论文《单调映像方程解的近似和构造可解性理论》以严密的推理、独特的创意、精妙的算法在泛函分析领域引起轰动，当时被认为无论在思想方法上，还是在理论构架上，都超越了国内外同行的同类工作。这些深刻卓越的理论研究基础为他后来在相关数学理论、机器学习领域的厚积薄发，并取得系统性创新成果夯实了基础。

基于对基础数学的深入研究和敏锐感悟，徐宗本发现并证明了机器学习的“徐-罗奇”定理，解决了神经网络与模拟演化计算中的一些困难理论问题。

20多年来，“徐-罗奇”定理被持续广泛应用于数学分析、机器学习、逼近论和控制论等，已被117篇SCI论文作为引理应用，成为在非欧框架下机器学习研究的基本分析工具之一。

他还在相关数学理论、机器学习领域取得一系列创新成果，如提出稀疏信息处理的 $L(1/2)$ 正则化理论，为稀疏微波成像新体制提供了重要基础，被应用于雷达数据采集，被国家安全重大基础研究项目采用，及在军事侦测、地球遥感等国家重大需求应用中发挥重要作用等。

坚忍不拔，让人生磨砺成为精神源泉

在通往数学王国的道路上，徐宗本坎坷的人生磨砺成为他攻克数学难关的精神源泉。

1955年，徐宗本出生在秦岭深处柞水县凤凰镇三里峡，是家里的第五个孩子。父亲是一位老中医，母亲是一位大家闺秀，非常注重子女的教育。然而，这个原本幸福的家庭在“文革”时却遭遇了冤假错案，家人经历了抄家、批斗、歧视等痛苦折磨。在磨难中，徐宗本学会了自立，5岁就开始给长期卧病在床的母亲做饭，并进入村办小学读书，每天上学单程要赶3里山路，而早餐则是柿饼撕开后泡在水里吃。11岁时他开始替父亲誊抄要求平反落实政策的申诉书。童年的艰辛，造就了徐宗本吃苦耐劳的非凡毅力。也因此，能够学习对他来说已成为一件最轻松愉快的事情。

1973年，18岁的徐宗本进入西北大学学习数学，三年后被分配到西安交通大学任教。在此后的青春岁月里，徐宗本虽为大学教师，却依然像学生一样约束自己，坚持学习数学专业的本科课程。

1978年，徐宗本参加我国第一批研究生考试，报考“数学王子”陈景润的研究生，结果却未能如愿。这一挫折对他影响极大，他深刻地认识到：“搞研究是一个厚积薄发的过程，尤其是数学这门基础学科，如果没有坚实的积累，在科研中是很难出成果的。”为此他痛下决心，给自己定了“五项铁律”：一是坚忍不拔地学习、研究；二是与学习无关的事一律不想；三是坚持锻炼身体，保持旺盛精力；四是调节营养，活跃生活；五是注意思想修养，不放弃也不骄傲。

这五项“铁律”，徐宗本一坚持就是数十年。在日复一日的坚持中，他体味到了一个个人生感悟：“只要有坚定的毅力，知道远方的彼岸是什么，就一定有能力到达彼岸。”“播种行为，可以收获习惯；播种习惯，可以收获性格；播种性格，可以收获命运。”“一个人在努力的过程中也可能失败，但不意味着永远失败，只要坚持，就能成功。”

坚定不移，用言传身教打造团队精神

徐宗本做学问有自己的“性格”，带领团队也有自己的“方式”。他时常说：“同样是做科学研究，为什么不做到最有价值？那就要与国家需求相结合，科学研究需要高质量、高素质。”因此，他以“立志、方向、素质、卓越”来鼓励研究团队和学生如何走向成功。

目前，徐宗本所在的团队信息与系统科学研究所，是一个拥有 40 多名成员的“大家庭”。作为团队带头人，他认为最根本的是要更多地关注别人的成长，要给别人更多发展机会。在徐宗本周围因此形成了无数个“精神团队”：做科研有一支过硬的交叉学科团队，做管理有一支志同道合的行政团队。

不过，在徐宗本的团队工作和学习可并不轻松。因为这个团队不仅有着严明的纪律，而且“能容忍愚钝、决不能容忍懒惰”。徐宗本自己说到做到，也以身作则，用言传身教严格要求自己的学生。

学生交来的论文，无论再忙，他都反复认真修改，一篇论文从头到尾修改五六遍都算少的，据说最多的还有改 30 多遍的。为了避免不合格的论文因某种原因侥幸过关，他往往通宵达旦地为学生修改论文。第二天当一份改得密密麻麻“面目全非”的论文放在学生面前时，学生感触颇深，暗下决心要勤奋学习，严格要求自己。

徐宗本以这种方式向学生表明了自己的治学态度：坚持职业道德，绝不为学生“放水”。“论文作为学生的产品，一定要保质保量。教育如果就这样一个个‘放水’，那么我们的国家今后会走向何方？”徐宗本说。

从秦岭大山深处走出的徐宗本，满怀感恩之心，时刻不忘回报社会。当他当选院士时，遍布天下的弟子们难言欣喜，纷纷集资祝贺，他却将这些资金如数捐给学校设立“西安交大应用数学论文奖”以激励创新研究。在 60 岁生日之际，他又做了一件有意义的事情——号召家人和学生，组织并设立“希望之翼助学基金”，每年帮助两名没钱上大学的“山里娃”实现大学梦。他期望以这种方式回馈秦岭家乡的养育，让更多像他这样的“山里娃”依靠知识改变命运。

《中国科学报》（2015-05-15 第 5 版 人物）