



# 徐宗本 探寻数学的交叉之美

■通讯员 谢霞宇 吴民义 本报记者 张行勇

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来的数学家，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机专业博士；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子上，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，及在军事侦察、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二里峡，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，而早餐则是稀粥开锅后泡在水里吃。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，徐宗本身为大学教师，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，他体会到了一个人生感悟：“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。”

## 坚忍不拔，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‘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，纷纷集赞祝贺，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报秦岭山乡的养育，让更多像他这样的“山里娃”依靠知识改变命运。

## 一周人物

### 程莘农(94岁“国医大师”逝世)

5月9日，中国中医科学院名誉首席研究员、首届国医大师、中国工程院院士程莘农教授，因病医治无效在珠海逝世，终年94岁。

程莘农1921年

8月生于江苏淮安。历任中国中医研究院针灸研究所经络临床研究室、教学研究室主任，北京国际针灸培训中心副主任、主任医师、教授，中华全国中医学会针灸学会第一届副主任委员等职。长期从事针灸临床、教学工作，享受国务院政府特殊津贴。

他独创了“程式三才”针灸，是联合国教科文组织人类非物质文化遗产中医灸灸代表性传承人，是中国针灸界的泰斗。他的《中国针灸学概要》，也成为美国针灸医生的资格考试蓝本。

### 乔杰(获第八届中华人口奖科学技术奖)

5月8日，第八届中华人口奖颁奖大会召开。北京大学第三医院院长乔杰教授获第八届中华人口奖科学技术奖。

乔杰从事妇产科及生殖医学领域临床、教学和科研工作27年。2013年底，乔杰教授团队与他人合作，在世界著名的《细胞》(Cell)杂志上发表文章，第一次显示了MAL-BAC技术在试管婴儿临床应用的可能性。2014年9月和11月，世界首例及第二例应用这种基因筛查方法获得的试管婴儿，在北京大学第三医院诞生，标志着我国胚胎植入前遗传诊断技术已处于世界领先水平。

### 朱晓香(女博士获海因茨·迈尔-莱布尼茨奖)

5月5日，德国科学基金会和德国联邦教研部在柏林颁发2015年德国海因茨·迈尔-莱布尼茨奖，来自中国的朱晓香博士等10名青年科学家获奖。

海因茨·迈尔-莱布尼茨奖由德国科学基金会于1977年设立，以德国科学基金会前任主席、核物理学家海因茨·迈尔-莱布尼茨教授名字命名，旨在表彰杰出的科研后备人才。现年30岁的朱晓香博士现在慕尼黑工业大学任教并担任荣誉教授，本次评选中她以其在远距离探测领域的成就获奖。

(栏目主持:周天 图片来源:百度图片)

## 名家掠影

# 林群：「旅游还没有工作好玩」

■本报记者 张晶晶

五一小长假，年近80岁高龄的中国科学院院士、数学家林群依然没有休息。5月2日，他来到泉城济南，参加由山东财经大学主办的山东省微积分教学研讨会。在这次有五十多所院校参加的研讨会上，林群院士采用TED的形式作了一次演讲。

自从看到4月17日《中国科学报》刊登的关于TED的报道之后，林群多少有些兴奋，他多年来一直苦恼的问题，似乎找到了解决之道。

长期致力于数学科普的林群告诉记者：“TED的演讲模式对数学虽然难做到，但是如果做到则是非常有益，因为它不仅提供给教师如何演讲的形式，而且给学生提供了一种学习方法，即如何由生动的故事或简单的案例来理解严格的理论。所以不只是形式，而且是学习的方法。”

在林群看来，在当今快节奏生活的时代背景下，类似TED的传播方式有事半功倍的效果。“这一方面有好几个数学家已经不知不觉地采用了TED技术。这也可以说是我相当一个时期以来追求的目标。它可能改变数学令人头疼的可悲局面，而且可以让学数学到真正的数学，补救过去靠死记硬背的学习方法。”

4月22日，林群在对外经济贸易大学图书馆报告厅进行了一场名为“由庄子哲学进入微积分神韵”的讲座，他从老庄哲学开始讲起，“一尺之捶，日取其半，万世不竭”——在林群看来，这就是无限算本最简单最浅显的体现，以此作为讲授微积分的支点，再妥当不过。

近几年在微积分科普上做了大量工作的林群归纳道，微积分所探讨的问题是计算处理无限的数据，而牛顿-莱布尼茨公式则把无限多个数相加转化为两个数据的相减。在这个过程中，充分体现了数学的思想，由浅入深，化繁为简，碰到复杂问题，首先解决最容易的部分。

他把数学归纳法的思路类比为病毒的传播，“首先在一个很小的范围里发生作用，再让它传播发酵。”而与经济学寻求低成本高回报相类似，数学家其实也是商人，学习研究数学就包括“用一个小案例换一个大理

论”。林群曾专门与本报记者讨论关于运用TED演讲方式进行数学科普的话题，他告诉记者：“TED演讲对

数学是一个很大的空间，过去多数人没有自觉去做，现在重新开始，大有可为，所以我对此还有激情。”

通过多年从事数学科普，林群发现太多孩子“怕数学”“恨数学”，他之所以多年来孜孜不倦致力科普，也是希望更多的孩子能够真心领略到数学的美和趣味，不再“恨数学”“怕数学”，而是更好地欣赏和理解数学。

在对外经贸大学的演讲中，林群特别将“科学认识总是近似的”这句名言呈现在大屏幕上，并用如下公式进行了说明：“相对真理/绝对真理=0.9999999999……”。他解释说，正如黄金的不断提纯，电脑软件通过绘制内接正多边形来拟画圆一样，“人类追求真理，一下子也达不到纯粹的地步”，而是不断去认识相对真理并逼近绝对真理的过程。

而这个“0.9循环”理论也同样适用于工作学习：认知/真理=0.9999999999……，表达/思想=0.9999999999……。从65岁开始早睡早起的林群，每天五点多起床，八点多到办公室，除了出差、开会，不分周末和节日，天天如此。

“我周围许多人都这样，他们比我有过之而无不及。这不是什么用功，而是娱乐享受。反过来说，除了做这些还有什么可做的呢？旅游还没有做工作好玩。”林群说自己是幸运的人，“整天在‘玩’，可是国家还给我们这么好的待遇。那么我们怎么回报国家呢？让更多人喜欢数学，为国家培养更多数学人才，也许这是对国家的贡献与回报。”

“五点起床，九点睡觉”的做学问在他看来就好像“每天在小数位后添9”，不断精确、不断完善，“最后你的努力比上你的梦想就能达到1”。

坚持每天走路上班的林群院士，一天在家和单位之间来回四趟。走路于他而言是放松散心的过程，同时也可以“想一想你今天要做哪些事”，中午午休时林群习惯看报纸，而在书籍上，最近他是觉得“哲学有点意思”，“因为当你被许多具体的业务埋没时，忽然想起哲学，就会梳理出头绪”。

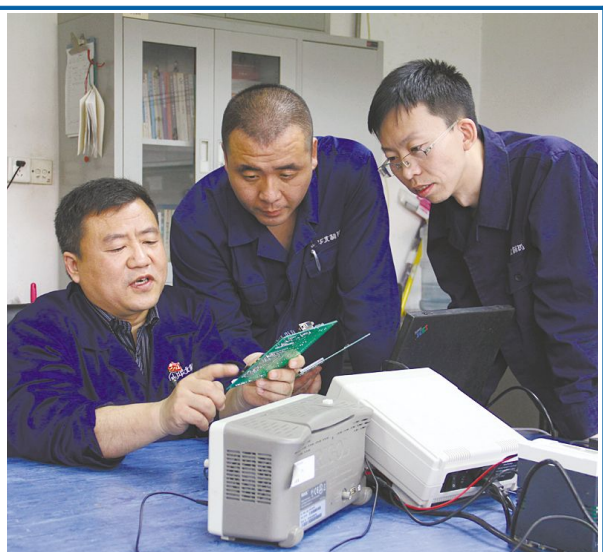


# 让生命与精彩齐名

■本报记者 高长安 通讯员 王红梅 权伟娜

齐名，这位治愈率只有15%的白血病人，却活出了100%的精彩——他的150项科研成果创造直接经济效益1500多万元……

►获得“全国劳模”、载誉归来后，齐名第一时间投入到了工作中。



多亿的设备，几乎没有他不能修的。

## 用15%的生存几率活出100%的精彩

2008年，36岁的齐名高烧不退，被确诊为AML-M5型白血病，治愈率仅15%。

此时的齐名事业上正处于成果的高产期，生活上也是妻子贤慧，儿子可爱。“人总不能为治病活着”“精神产生免疫力”“我要用15%的生存几率活出100%的精彩！”住院期间，齐名开始重新思考人生。

在洁净室的层流床上，他化疗吐得一塌糊涂，吐完之后擦擦嘴，又看起了专业书籍。面对病友的不解和妻子的心疼，齐名却说：“看书能让我忘却病痛，有止吐作用。”注射化疗药后需要平躺6个小时，齐名则用这难得的清静时间完成了自动称重剔除系统关键技术的构思，使产品返工率由42%下降到5%。半年后，病情稍有缓解，齐名便回到了工作岗位。

此后的齐名，每天想得最多的是如何更多地出成果。“我要把一天当两天、当三天来过，把每一天当作生命中的最后一天来过。享受生活，留下价值。”齐名在《坚守岗位复制生命》的文章中如此写道。

## 生命不息 创新不止

一项攻关连着一项成果，齐名的知识积累如火山爆发般，一发而不可收——《巧制PLC程序备份，减少事故节约维修高昂费用》《开发单片机功能，创新增效》《组建厂区技术安全防盗》《模块自控系统电气转换器国产化替换》《软化水控制系统改造》。在金坦公司的每一个岗位，几乎都能看到齐名攻关成果的应用。

齐名所属的设备动力部部长胡丽芝说，齐名是单位出了名的“创新达人”，小到改造公司的门禁系统，大到改进进口生产设备的功能、自主研发替代部件，可以说，“从机械到电器、仪表，从低压到高压，齐名是全活儿”。

20多年来，齐名创新不止，150项科研成果创造直接经济效益1500多万元，循环经济效益5000多万元，他先后获得5项国家专利授权。

“我将珍惜全国劳模的荣誉，继续开展技术创新和课题攻关。”5月5日，刚刚获得全国劳动模范称号的齐名告诉《中国科学报》记者，他将践行自己每年10项以上创新成果、直接效益创收100万元的既定目标，为企业发展作出更大贡献。