

功德园  
学界大家 11  
——丁大钧

编者按:在雨花台功德园,长眠着很多科学家和艺术家,他们的名字也许您并不熟悉;天文、土壤、古生物、化工、物理、水利、航天……他们的科研也似乎离我们的生活很远。但就是这样一群人,为我们生活的时代做出了卓越的贡献。《发现》周刊联合雨花台功德园共同推出“学界大家”,为您介绍这些学界风云人物的传奇故事。



丁大钧(1923年-2010年),安徽无为,1948年安徽大学土木系毕业。教授、首批博导。培养博士31名、硕士70多名,1993年在东南大学退休。是9所高校名誉教授。南京和江苏省土木学会名誉理事长。美国国际高层建筑与都市居住小区理事会第26届委员会主席、印度国际高层结构联合会名誉理事等。出版教材、参考书、专著41本,专业论文310多篇,外文论文170多篇。曾获国家级和省部级科技奖10次以上,含2002年中国工程院“光华工程科技奖”。主持4次国际会议。业余爱好诗词书画,出版《耕余诗词》、《惜分阴》诗词集、《耕余书画》、《父女园艺》书画册和《文史知识讲义》等文艺著作,并获“世界华人艺术人才”和“慈善艺术家”荣誉称号。

# 土木工程专家丁大钧: 用6年零2个月创立“丁氏公式”

说到土木工程,人们想到的画面可能是尘土飞扬的建筑工地。但是,在土木工程专家丁大钧的眼里,这些建筑却是一个个流动的音符,他在给学生讲授“工程师与人文素养”课程时曾这样总结:“好的建筑,扩大地说,是一项给人美感的结构物,是一幅寄托诗意的画,也是一首静静的诗。一座桥、一条高速公路是一部流动的诗。一台机器是飞动的诗、和谐的音乐。纵使设计者不一定是诗人,但给人以诗的感受。如果是诗人,则更有利于达到上述效果。”

正因为丁大钧有这样的情怀,所以他既是土木工程专家,同时也是一名诗人、书画家。

现代快报记者 戎丹妍

## 出身书香门第,17岁 已作过10余篇赋

1923年4月28日,丁大钧出生于安徽省无为县一个书香门第,母亲是位大家闺秀,也是丁大钧的启蒙老师。1928年,丁大钧入读家塾,和家里的弟弟妹妹表哥表姐一起学习四书五经等。因为丁大钧学习快,所以塾师很早就教他读《千家诗》,并教他诗的平仄和学作对联。

1934年秋,丁大钧去县城小学读三年级,因塾师已教过他算术,所以在这里他连续跳级,1936年秋小学毕业,到南京读初中一年级,在初一时,丁大钧的书法簿曾被老师批以“字冠全班,宜学赵字帖”,这让丁大钧备受鼓舞,于是又开始研习书法。但没过多久,卢沟桥事变,日军侵华,丁大钧只好回到家乡进县中念初二,不久,芜湖沦陷,县中解散,丁大钧失学。

1938年夏,丁大钧一家避难至湖南长沙。因在外生活不易,家乡无为也没有沦陷,1939年,母亲和姑母又带着丁大钧等回到无为为乡下故居,并又请原来的塾师来教丁大钧三弟读书,丁大钧也顺便跟着塾师继续学作诗,家里的伯祖父也会指点一二,丁大钧的伯祖父菊痴公是前清廪生,对作诗也有研究。到1940年,丁大钧17岁之时,他已经作过10余篇“赋”。

## 从事长期荷载研究, 每天坚持记录数据

1944年,丁大钧考取安徽大学土木工程系,与钢筋水泥结下不解之缘。1948年毕业后留校任教。

1950年,丁大钧调任南京大学工学院(后于1952年组建为南京工学院,1988年更名为东南大学)任助教。1953年,丁大钧出版了第一本、也是我国自己编写的第一部《简明钢筋混凝土结构学》教材,介绍了前苏联当时世界上最先进的按破坏阶段计算方法。

混凝土结构是一门传统学科,我国起步较晚,为了让我国在这方面跻身国际先进行列,丁大钧一直希望中国能够拥有一套自己观察得出的数据。

从1965年12月开始,丁大钧开始了钢筋砼不同截面受弯梁在长期荷载作用下刚度裂缝变化规律的研究,此时我国刚刚度过困难时期,学校还是一穷二白,甚至连最普通的测量仪器都非常稀少。加荷设备是简易的杠杆装置和沉重的铁块,都是

靠人力来搬运和堆放的。

但就在这样的条件下,丁大钧在这里架设了十根梁,开始了长期的荷载试验。在试验梁加载初期的几个月,他每天早、中、晚都要亲自到试验室观测记录数据,一丝不苟地记录着时间、温度、湿度及随之变化的数据。

然而就在这得心应手、梦想得以实现的时候,文化大革命爆发,丁大钧一夜间成了“反动学术权威”,大字报、大批判铺天盖地。面对这种遭遇,丁大钧心里还是惦记着试验,不管白天黑夜挨多少批斗,他每天还是要偷偷坚持到试验室亲自观测并记录数据。因为长期荷载试验的观测数据是不能中断的,每天早中晚和春夏秋冬一年四季的温度、湿度变化对刚度裂缝的影响规律是最重要的,一旦观测中断,数据不连续就意味着试验研究失败,多年心血付之东流。

## 创立“丁氏公式”,填补国际空白

为了不中断数据记录,丁大钧采取了多种措施。有一次他去试验室被“造反派”发现了,没收了他的数据以及开门钥匙,丁大钧敢怒不敢言,自己不能去就秘密求助了几个人帮他偷偷观测并记录数据。

后来,丁大钧想到了一个办法,就是每次观测记录数据时,采用隔层复写纸记录。这样“造反派”即使没收了原始记录,还有一份复写数据。就这样,从试验初期的每天早中晚3次,到半年后每天记录一次,1年后每3天到每星期记录1次,2年以后每半个月记录1次,3年后每个月记录1次,丁大钧整整坚持观测记录了6年零2个月。

文革结束后,丁大钧带着这份不可多得的长期荷载刚度裂缝研究成果应邀参加一次国际会议。国内外没有人做过这么长时间的长期荷载作用下的不同截面受弯梁的刚度裂缝试验研究,更难以想象在那样一个非常时期做出这份数据,所以当丁大钧在大会上宣读论文后,引起轰动,他所提出的推导长期荷载下刚度裂缝计算公式被国外学者称为“丁氏公式”。他的研究成果不仅为中国争了光,也为世界这一领域填补了空白。1978年,这一研究成果获得了全国科协大会表彰和全国科学大会奖。

## 发现三向受压理论的错误,改正后能节约一半以上钢筋

虽然整天和钢筋混凝土打交道,但丁大钧依然没有忘记自己幼年时的文学情怀,他一边研究科学数据,一边写诗记录生活。他觉得文理不分家,甚至觉得学诗能更好地促进科学研究。他在给学生讲课

时就经常举例,中国历史上很多科学家同时也是文学家,比如东汉科学家张衡,曾写过《二京赋》,其创作的《同声歌》和《四愁诗》在五、七言诗发展史上有一定地位。南朝祖冲之,推算出圆周率的值在3.1415926和3.1415927之间,但也是文学家,著有《易老庄义释》和《论语孝经注》等。

在丁大钧看来:“诗人富遐想,这有利于创造发明……诗人喜追本溯源,能细致观察事物的本质。”他曾用自己的亲身经历验证了这一说法。

在上世纪七八十年代,他发现前苏联对网架配筋砌体建立的三向受压理论有错误之处,因为砌体在破坏前已出现贯穿多皮砌体的连续竖向裂缝,裂缝面上不可能产生(水平的)法向压应力,因而也不可能产生三向受压状态。这种应力状态只能存在于裂缝前,故只能提高抗裂荷载。于是他创立了网架配筋砌体强度提高的新理论,这一理论能节约一半以上的钢筋。

此外,根据结构的研究,丁大钧还建立了“有限基本构件法”(FFMM),以计算(双向)板、圆池、深梁和筒壳等结构,将解微分方程改为解线性代数方程组,不仅简化,而且力学概念清晰,准确度完全符合设计要求。他还提出“旋侧力矩分配法”,即将框架的旋转和侧移分配顺次连续进行,将很难用一般力矩分配法计算的多层(二层及以上)框架用此法计算。

这些都是他细致观察事物的本质后发现和发明的,因此,丁大钧认为学理工科的人也应该多学学写诗作词,以提高人文素养。他也曾建议结构工程系应学习些美学知识,建筑专业学生应学习结构机理,了解各类结构的受力特点,有效度和高度,不能硬记,而是要从灵魂上掌握,以便设计出观感上是美的,结构上是合理和经济的建筑。

## 笔耕不辍,治病3年间 依然编写完3本书

丁大钧一生笔耕不辍,写作和发表了几百篇论文和著作,闲暇中也写就了几本诗词书画著作。即使到了晚年,身患癌症,但依然坚持写作。他的女儿回忆,“父亲治病3年期间,也没有给自己放过一天假,每天与病魔抢时间争速度,奋笔疾书,笔耕不辍。他老人家休养的最好方式,就是躺在床上与我们谈古论今。每到这时,他总是兴致高昂,暂时忘记了病痛,此时我们恨自己才疏学浅,无法与父亲畅所欲言,只能洗耳恭听。”

在最后的三年时间里,丁大钧仍亲手编写并出版了中英文双解的《中国桥梁建设新进展(1991-1999)》、国家级规划教材《土木工程概论》、诗集《翠屏集》3本书。



在印度孟买近郊桥梁工地钢筋厂



与国外同行检测混凝土试块



指导学生观察混凝土裂缝



丁大钧绘画作品《猫》



在欧洲留影