

依旧少年

中国科学院院士(学部委员)
隧道与地下建筑工程专家

孙钧



1949年大学毕业照

1926年10月3日,生于江苏苏州,祖籍浙江绍兴

1949年	1960年起	1960-1966年间	上世纪80年代起	1991年	1996年	2015年
毕业于交通大学土木工程系	在同济大学主持创办了国内外首个“隧道与地下工程学”专业,拥有国内首批博士研究生(1981年)和首批博士后导师(1986年)	率团队建立了“地下结构工程力学”理论学科,成为国内外知名的这一学科的奠基人和开拓者	主持并参与众多国家重大建设项目的岩土、隧道与地下工程以及特大桥梁工程的勘测设计与施工研究	当选为中国科学院院士(学部委员)	入选大不列颠剑桥国际传记中心世界名人录	获授国际岩石力学学会奖章和奖章,并获该学会会士荣誉称号

“要跳出自己过去熟悉的东西”

孙钧说,做学问与谈恋爱一个样,要用心培养兴趣和感情。他告诉学生,如果平时不与女朋友多接触、多联系,怎么能与她培养感情呢?做学问的,就要与书本、学问培养感情。怎么会有感情呢?要钻研呀!有钻研才有兴趣,有兴趣就更爱钻研,越钻研就越有兴趣。有了付出和投入,最后的成果也就必然水到渠成了。

“要跳出自己过去熟悉的东西”。这话是孙钧从前辈钱伟长那里学到的。钱先生

是国内外非线性力学的权威大师,在他的提议和努力下,多年前在沪成立了“非线性研究协会”,孙钧担任了协会副主席,成为钱老助手。

孙钧曾问钱老:协会将聚焦于解决哪些非线性力学问题呢?钱老却摆摆手说:“孙老师,今天上海还有更主要的非线性问题要做啊!许多制约因素对浦东新区改革开放的影响,相互间的问题都是非线性关系,而且都是高度非线性的呀!我们就是要研究浦东改革

开放这个棘手而又更重要的非线性问题如何解决啊。”钱老又说,“现在我们年纪大了,不要老是只盯着自己过去熟悉的东西。”这番话对孙钧启发很大、很深。

今天,孙老一直在呼吁和提倡,像土木这样的传统学科也迫切需要更新和改造。用什么更新呢,就要依靠高科技。现在,他基本不做传统的老一套内容了,丢掉做了一辈子也做不完的各种数值分析。现在做的是智能科学,就是人工智能、深度学习等

提倡对传统学科进行更新和改造

与我们岩土工程学科的结合与应用。他说,“我本身不是人工智能的专家,但是我要把人工智能的方法应用到工程中来解决实际问题的。”

孙钧最近验收的一个973项目,就是关于地铁工程的智慧感知问题。现在他的学生也有在做海绵城市、综合管廊、风险分析与管理等等方向的。孙钧说:“这些方面在岩土力学与工程中都具有可喜的发展前景。”

本报记者 张炯强

“土行孙” “闯虎穴”

从理论研究到实际运用

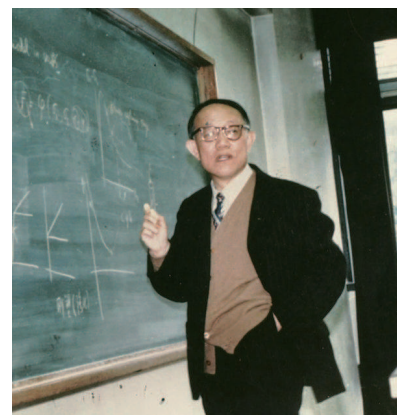
奔波在现场 科研不懈怠

为我国成为基建强国屡立大功

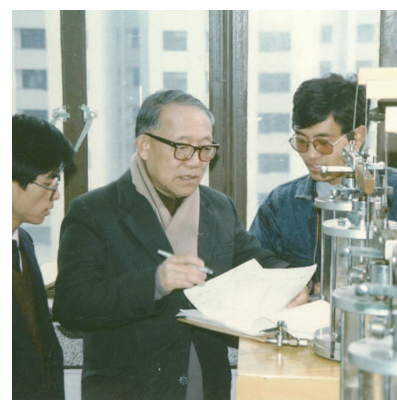
成长路



年轻时的夫妻合影



在同济大学进行学术演讲



在岩土流变实验室工作



九十多岁高龄登上港珠澳大桥

历经苦难童年 逐步树立坚定信念

1937年,日寇侵华,11岁的孙钧和家人及时从南京前往江北“逃难”,躲过了骇人听闻的大屠杀。半年后,他又随家人辗转来到了上海的法租界。全家6口在妈妈带领下,挤居在一家商店的阁楼上,全靠借贷度日。孙钧幼小的心灵经常饱受煎熬,他目睹过日本鬼子、安南(今越南)大兵、印度红头“阿三”巡捕等的凶残、欺压行径,亲身感受到国家羸弱就要饱受欺辱的惨烈事实。1945年秋,他从江苏省立上海中学(今上海中学)高

中工科毕业,以优异成绩考入了当时著名的教会大学——圣约翰大学。但因家境困难,不得不辍学短暂求职一年,后又以高分被当时国立交通大学(今上海交大)土木工程学系录取。

在交大地下党的教导和影响下,孙钧逐步成长为一名党外积极分子:他带头参加了历次的“反迫害、反饥饿、反内战”的爱国学生运动全市大游行。他还受交大学生自治会的郑重委托,随身携带秘密文件前往杭州

科研思考不歇 默默奋斗获得肯定

1952年秋,全国性院系调整,上海交大土木工程系与全市相关专业合并到同济大学。孙钧也转到同济工作。作为一名青年教师的孙钧,受到了后来成为同济大学校长的李国豪先生谆谆教诲,受益终身。当时李校长告诫说要在大学毕业后五年的时间里,养成良好的自学和勤勉做研究的好习惯。又说如果先手是懒,后来就会发展到脑子懒,不肯用心钻研和思考问题了,那就会一事无成。李校长的话孙钧用心听进去了,时刻警醒自己认真勤奋做研究。

一盏油灯的陪伴下,已过深夜12点了,阁楼上的孙钧仍在专心苦读一本岩土力学国外名著,为自己日后的学术成长打下坚实基础而默默奋斗。

上世纪60年代,孙钧作为总体设计负责人,开始承担上海市地铁扩大试点工程;在上海第一座地下铁道车站,他还主持了迄今国内外最大的预应力混凝土气压沉箱的勘测、设计和施工,并担任上海市首条黄浦江越江隧道——打浦路隧道工程连续沉井法施工段的技术专家。

后来,即使在“下放”偏远的皖南农村时,他仍然没有放弃自己的科学研究,在昏暗的

老先生讲一件事:那座地铁车站的工点位于现在衡山公园内。起初,一座封闭式

不惧跋山涉水 搞学术始终在一线

改革开放的春风终于吹来了。孙钧激动地预感到自己将有机会实现未来的理想和抱负了。他高兴地说了一句西方谚语以勉励自己:“Never say too late & too old to learn & to do”(“只要肯学、肯做,永不言晚、言老”)。

当年,秦岭终南山、乌鞘岭兰武客运专线和甘南木寨岭等众多越岭铁路、公路隧道;还有,厦门翔安、青岛胶州湾国内两座首建的海底隧道、钱塘江江底隧道等江河海底的多条长大隧道;上海、北京、天津、长沙、南昌、南京、广州和深圳等城市的轨道交通,以及虎门、江阴、润扬、苏通、泰州、阳澄、杭州湾、深中通道等多座跨越长江和珠江的特大跨度各类桥梁,他都积极参与、无私奉献。作为一名“工程医生”,他为我国基建大国的工程难点把脉问诊,一直满93岁才申请办理了离休。

记者了解到,直到2019年,他,一位93岁高龄、早已步入耄耋余年的国际知名老工程科学家,每年还要完成赴外地出差的任务30余次。

孙钧是位国际知名度很高的隧道与地下

工程理论大师,学贯中西,誉满全球业界。然而,他的研究永远不会拘于把自己锁在实验室和计算机房里。他自己有个说法:“岩土工程研究一定要去现场,书本知识是间接的,学工程主要在工地现场,它是一项‘隐形函数’,要依靠理论功底将其上升到更深层次高度,再反馈到实践中去检验,而不是送国外文献,急着发表高水平论文呀。不入虎穴,焉得虎子。”

这样,跋山涉水成了孙老的工作常态。有些工地远在险峻之地,他却毫不在乎。孙钧有他的理由:岩土这东西,不能只关在学术殿堂里做空头学问,而是一定要在工地现场“证明自身”;“我是一个工程医生,我的病人就是发生了各种病害的工程现场。现场有病害(隧道塌方、冒顶、涌水、突泥等等),我不去现场给工程把脉问诊,又怎能作出正确诊断并对症开药?”

上世纪末,孙钧在去湖北恩施市现场查看四渡河上一座特大跨谷悬索大桥隧道锚的锚洞时,一脚高一脚低地从约近35度的陡坡

想做的有许多 不甘愿“退出江湖”

离休的时候,孙钧想到了金庸先生的一句话:做学问和当官不一样,要“慢慢地退出江湖”。可想了想,还是不甘心啊。他说:“我想做的事还有许多许多,也可能永远都做不完,我又怎能就此打住?”

90多岁的孙钧向150多位青年弟子介绍了未来工程领域发展的新态势,那就是人工智

能、大数据、云计算、信息和网络技术,以及数字化等在土木工程设计与运营中的风险预测预报、图像视频显示与分析、结构变形控制和专用程序软件研发等门类学科的开拓与创新。

据他介绍,通过人工智能科学可以发现工程设计施工中的关键性标靶,设计优化、新型、

创意性也更强的土建地下结构,预控不测的投资和施工风险,还可以有效地弥补在传统技术研发中当前存在的投资大、效率低、周期长以及成果转化慢等缺点和存在的问题。这些都是土木工程领域高新技术创新研发和风险精准防控的重要支撑与发展方向。

孙钧依旧惦记着上海的城市基础设施建设。他说,目前自己比较关注的科研领域还有城市地下空间资源的开发和利用;城市的环境土工问题和软科学在工程学科领域的进一步

浙大,带的一大包全是反对国民党政府的宣传品。孙钧说,在爱国学生运动中,自己逐步培养、树立了爱祖国、爱人民的革命人生观。爱国奉献、报效祖国、荣我中华,矢志科学报国,成为他一生为国辛劳而永不懈怠的人生追求。

1949年5月末,上海解放。孙钧从交大毕业,被安排到华东人民革命大学参加了三个月的短期政治培训。当年,陈毅、胡乔木、饶漱石等革命家们纷纷前来授课。他系统聆听了马克思主义哲学、辩证唯物主义和历史唯物主义、新民主主义论等课程,逐步树立了对党领导革命的坚定信念。

的地面建筑物在园内高高耸立,随着沉井开挖而不断下沉,每天来公园外锻炼、闲谈的老人们惊奇地问道:“园里的那座高塔,也不见门窗,怎么会越造越矮了呢?”

1963年,国家自然科学基金首次着手遴选全国范围内共17个大项国家重大基金项目,进行结题评审。当年由37岁的副教授孙钧牵头的课题“地下结构粘弹塑性理论及其工程应用实践”经专家组遴选,高居第一名。评审专家们在鉴定意见中写道:“本项目成果在理论研究的广度和深度上达到了国际水平;更可贵的是能将研究成果及时应用于工程实践,取得了可观的经济效益和社会效益……”这是对年轻孙钧莫大的鼓舞和鞭策,该项目之后又获授了国家级科技进步二等奖。

艰难地一步步到达70余米深处的地下洞底。他花了一个多小时仔细观察岩体结构产状后,又在别人的搀扶下从铁索阶梯一步一趋地爬到地面。到了洞口,却喘着粗气,足足有5分钟说不出话来。后来,孙老还满面笑容高兴地告诉人们:“这次是真的考验我的体力极限了!”

2002年元宵,黄河两岸彻骨严寒,室外温度达到了摄氏零下18摄氏度。在南北水调工程中线穿越黄河盾构隧洞的北岸深大竖井中,孙钧手握冰凉透骨的铁扶梯,艰难下到约50米深处的竖井井底。他要实地察看、触摸岩石地质的实际产状,为工程难点出谋划策。

80多岁的时候,孙钧带着氧气罐前往海拔3000米的西北,为兰武客运专线(兰州-武威)乌鞘岭隧道施工方解难。近90岁高龄时,他又承担了港珠澳大桥专家组专家和大桥技术顾问的任务,频繁地往返广州、珠海和中山市,先后40余次。在接受采访时,他自豪地说:“现在的港珠澳大桥,一部分走海底沉管隧道,另一部分走大桥,中间用人工岛过渡,那是我提出的方案呀。方案获交通部首肯而顺利通过,也是一次集思广益呢。”事后证明这个方案是完全成功的。

实践应用等等。

年事虽高,他仍坚持上网、用电脑。他说,自己年岁大了,在高新技术探索方面,只能“有所为、有所不为”。现在最大的心愿是自己的学生“长江后浪推前浪”,这是极高兴的事。作为我国首批博士生导师和博士后导师,他共培养了80余位学成博士生、27位博士后,为国家建设输送了众多栋梁之才。他说:期待同辈源源不断地培养出优秀人才,服务社会,实现济世兴邦的理想。