

# 陈云敏 做一流的事 育一流的人



陈云敏(中)带领学生考察垃圾填埋场

1998年第五届浙江省青年科技奖、1999年第六届中国青年科技奖获得者。中国科学院院士,浙江大学建筑工程学院教授,于1989年获浙江大学工学博士学位后留校工作至今。2004年获国家杰出青年科学基金,2005年入选教育部长江学者特聘教授,2011年成为国家重点基础研究发展计划(973)项目首席科学家,2015年12月当选中国科学院院士,2018年1月被批准为国家重大科技基础设施“超重力离心模拟与实验装置”项目的首席科学家。现任浙江大学工学部主任,软弱土与环境土工教育部重点实验室主任,浙江大学超重力研究中心主任和浙江大学岩土工程研究所所长。

他,攻克了高铁路基沉降控制等世界难题;他,让垃圾填埋不再祸害环境;他,也是浙江历史上首个国家重大科技基础设施的首席科学家。他,就是中国科学院院士、浙江大学岩土工程研究所所长陈云敏教授。

40年前,初中毕业后在农村务农的陈云敏,没想到今天自己可以站在土木工程领域的前沿。2015年,陈云敏一举当选为中国科学院院士。深耕土木30年,陈云敏一步一个脚印,成长为一名为浙江和我国岩土工程事业作出贡献的优秀科学家。

## 青葱岁月:《哥德巴赫猜想》唤起科学梦

1962年2月,陈云敏出生在温岭,在家里排行老三,父亲解放前从师范学院毕业,是温岭当地学校的老师。因为家里哥哥姐姐都上了高中,按照当时的规定,陈云敏不能再上高中。初中毕业后,成绩优秀的

陈云敏也只能去农村劳动。

1977年的“双枪”时节,由于文化大革命的冲击而中断了十年的中国高考制度得以恢复。消息传来,陈云敏父亲按捺不住心中的激动,匆匆忙忙从学校赶回来,找到正在田埂里干活的陈云敏,告诉了他高考恢复和高中也恢复考试招生的消息。“但是那时候我已经丢掉书本,干活干了两年了,并且准备高中选拔考试只有一周的时间。”十五而志于学,在父亲和哥哥姐姐的鼓励下,陈云敏决定试一试。

重拾课本的陈云敏,如愿以偿地考上了高中,并被分到了温岭五七工农兵学校。而在那个特殊的年代,温岭五七工农兵学校虽不是名校,却汇聚了一批非常好的老师。高中老师的启发性教育和无私付出,成为了陈云敏进入科学殿堂的垫脚石。“比如我的高中数学老师原本是山东大学的数学老师,后来到新河中学任教去了,语文老师后来到了椒江的中学任教去了,物理老师后来到了温岭中学任教去了,我们读书的劲头也很足。因此这所学校培养过不少人才。”陈云敏记得,当时他们的学校在海边,有一个农场。读书时,一个星期还要到农场劳动一天。而他之前因为在家干过两年农活,在班上还是劳动委员。

1979年陈云敏参加了高考。其实报考土木专业,并不是陈云敏的第一选择。1978年1月,徐迟的报告文学《哥德巴赫猜想》正式发表,一时间,《哥德巴赫猜想》飞扬神州大地。陈云敏记得,当数学老师将《哥德巴赫猜想》读给他们听后,与当时国内万千读者一样,陈云敏听得热血沸腾,心情激荡,立下要当数学家的梦想。“当时我其实一心想考浙大数学系,但是我的高考成绩正好够浙大的分数线,数学系数数线很高,所以才报了土木专业。”

上了浙大之后,虽然学的是土木,但是陈云敏对数学还是情有独钟,甚至中途还想转到数学系。虽然由于种种原因没有实现,但就如陈云敏自己所说,浙大厚实的本科基础课教学让他第一次感悟到

数学对生活的精确表述、对逻辑的完美演绎,感悟到自然和科学美,激起了他出于好奇心而产生的求知欲。这也为陈云敏日后的科学研究奠定了良好的基础。

## 科学事业:从软弱土到垃圾填埋

之后,陈云敏又在浙大完成了硕士、博士专业的学习,毕业后留在浙大工作,并一直致力于从事软弱土静动力固结、降解固结和灾害防控理论与技术研究,承担了国家“973”项目、“863”项目、自然科学基金重点项目及一批重大工程咨询项目,在软土地基固结理论与处理、砂土地震液化与控制以及城市固体废物降解固结理论、环境灾害防控方面取得了原创性成果,在国内外产生了重要的学术影响。

在科研的道路上,陈云敏潜心研究,一直没有停歇。从1996年到2012年,16年的时间,陈云敏在三个领域获得了三个国家科技进步奖二等奖。

博士期间,陈云敏师从浙大岩土学科创始人曾国熙教授。在曾国熙及吴世明教授导师的指引下,1996年,陈云敏首次获得国家科技进步奖二等奖,建立了成层地基中瑞利波特征方程及瑞利波频散曲线和土层剪切波速的关系,提出了利用瑞利波检测地基剪切波速的方法。这一研究成果后来在高铁上得以应用。

2009年,陈云敏提出了砂性土初始液化强度的剪切波速表征模型,以及相应的地震液化判别方法和处理技术,第二次获得了国家科技进步奖二等奖。陈云敏告诉记者,软弱土在地震来了后会液化,而这个成果就是判断在一定的地震设防烈度下,房子下面的地基会不会液化,如果会,就要对地基进行处理。而该判断方法的准确性,与美国国家地质调查局调查的全球50年来历次大地震的422个液化场地吻合,也就是说凡是实际地震发生液化的场地该方法全部判断正确,而美国自己的判断方法有14个判断错误。

1993年,陈云敏前往荷兰留学。在荷兰进行了为期一年的博士后研究工作,并遇见了他人生中另一位引路人。“曾国熙教授带我走向工程科学和技术。同时还要感谢后来在荷兰留学期间的导师。他当时建议我去他的公司工作,他说‘中国以后发展缺的是工程技术,你到我公司去可以看到工程科学、工程技术和工程实践之间的关系’。我从那里学到了怎么把科学的理论和技术与大的工程相结合。”

在荷兰期间,陈云敏不仅学到了荷兰导师的这一套科研模式,还接触到了垃圾填埋这一新的领域,回国后就开始着手垃圾方面的研究。2012年,陈云敏结合19年工程实践,在垃圾填埋领域又获得了新的突破,成果再次获得国家科技进步奖二等奖。陈云敏探明了我国填埋场三大环境灾害比欧美国家“干垃圾”填埋场严重的根源,并提出了我国“湿垃圾”填埋场设计原理和方法,研发了液气分离立体导排、高效防污屏障等技术,解决了填埋场环境灾害防控难题。该成果成功应用于我国112座大型填埋场的建设和治理,包括我国最高的杭州天子岭填埋场扩建、填埋量和亚洲填埋场发电量最大的上海老港填埋场治理,产生了重大的环境和经济效益。

2018年初,浙江省传来了建设超重力离心模拟与实验装置首个国家重大科技基础设施项目的消息。“大科学装置拓展了人类探测世界的能力。”陈云敏解释说。从2010年开始,陈云敏就开始申报超重力离心模拟与实验装置这一国家重大科技基础设施项目,并成为我国“十三五”期间优先布局建设的10个国家重

大科技基础设施项目之一。2018年1月,项目获得了国家发改委的批复。浙江也终于实现了国家重大科技基础设施零的突破。

陈云敏告诉记者,获得批复还只是万里长征第一步。重大装置的建设,本身也是一个探索的过程,“天眼”建设了20年,光项目验收就花了两三年的时间。所以重大装置的建设是一个很艰难的过程。“目前,有53个关键技术问题需要解决,这些问题在建设预研中必须解决。现在考虑得越多,将来走的弯路就越少。”

## 教书育人:言传身教甘当“引路人”

陈云敏不仅是一位优秀的科学家,也是一位充满人文情怀的教育家。“科学梦”是作为一个科学家、一个大学教授终身追求的东西,过去只是一个荣誉,新的起点还要在教学科研第一线继续作出贡献。”在获得院士荣誉后一次与学生的见面会上,陈云敏如是说。

“研究生阶段我跟随导师曾国熙先生、吴世明先生研究岩土工程,先生倡导的理论、试验和工程实践相结合的研究思想,科学地诠释了真理的探求、质疑、验证及应用,他们言传身教使我学会了做人、做事、做学问的基本道理和方法。”

曾国熙九十岁寿辰的时候,陈云敏和同事们设立了曾国熙讲座基金,每年邀请国内外的专家来进行讲座,到今年已经坚持了11年。“我是先生的第七个博士弟子,龚晓南院士是我的师兄。先生为岩土工程培养了一大批人才,这真的非常不容易。”

陈云敏说,曾国熙非常重视一篇文章。第一篇文章他都会亲自修改,曾国熙的作风也影响了陈云敏。不管是学生,还是团队的年轻老师,只要是第一次做的事情,陈云敏都会全力以赴地去帮助他们。比如学生写的第一篇论文,青年教师写的第一个科研基金申请书,陈云敏无论有多忙、科研任务有多重,他都会挤出时间,倾注精力,去为他们修改指点。“这对学生形成严谨的学术作风非常重要。”陈云敏说。

陈云敏特别重视对人才的培养和团队的建设,始终以“培养一流的人才”为目标。陈云敏认为,培养“一流的人”是一流大学老师的基本职责,要充分发挥浙大综合优势,以学生的全面发展为本,给予学生基于兴趣的学习选择自由;创造条件让学生在学科上有施展才能的机会,实践才能产生思想的碰撞和方法的创新;创造环境让学生对教师的依赖关系中解放出来,学会独立思考,学习科学思维和科学方法,远比仅仅学到某些知识更加意义深远。

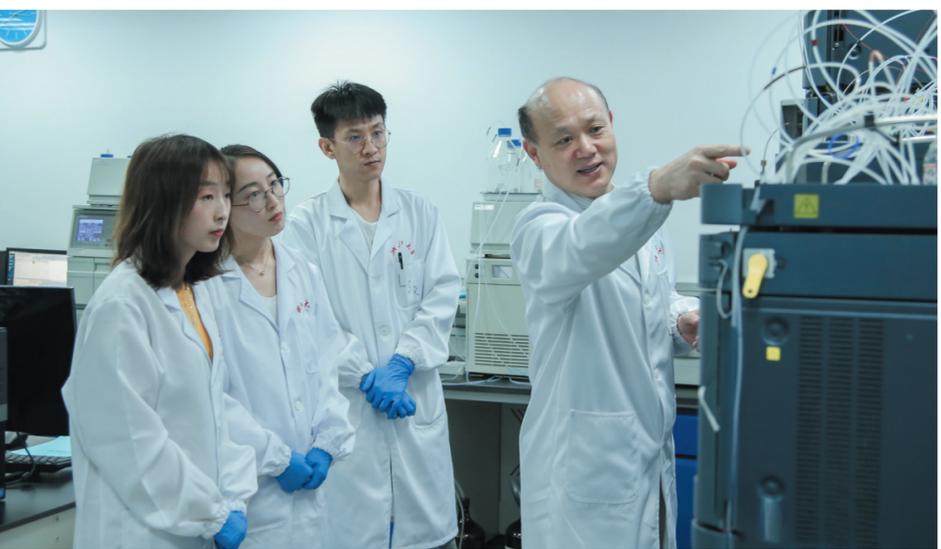
他也希望,他的学生要做一流的事。“什么是一流,一是有非常强的社会需求,二是解决了重大的科学问题。”陈云敏希望团队成员要有兴趣去做一流的事,而不只是发几篇文章。

他的学生告诉记者,陈云敏总是将国际学术最前沿的最新动态和自己最新的科研成果及时与学生分享。“陈老师还在不断地学习新的事物,就前几天,他还跟我们说起人工智能,鼓励我们跟他一起学。”

陈云敏的人格魅力、学识魅力和仁慈博爱之心也深深地感染着每一位学生。在30年的教学生涯中,陈云敏不但创造了一流的科研成果,也培养出了一流的创新人才。培养的学生有2人获全国优秀博士学位论文和提名论文,3位博士生成为国家杰出青年基金获得者。

本报记者 姚俊英

# 刘维屏 宁静致远 和合鼎新



刘维屏(右)指导学生做实验

1989年第一届浙江省青年科技奖获得者,曾任浙江大学环境与资源学院院长和环境科学与工程专业一级学科负责人,现任浙江大学环境健康研究所所长。国家杰出青年基金获得者,教育部“创新团队”带头人,浙江省“钱江学者”和浙江大学“求是学者”特聘教授。1982年浙江大学化学系毕业留校工作,先后获浙江大学环境化学硕士学位和东京农业大学应用生物化学博士学位。1990年以来,先后在意大利萨萨里大学生物与环境科学系、美国农业部 Salinity 国家实验室、日本九州大学、日本东京农业大学、美国加州大学等留学和高访。

一个秋日的下午,在浙大紫金港校区,刘维屏正在与学生研讨“手性农药”的问题。“手性是自然界中最重要的属性之一,就像人有左右手一样,手性化合物也有两种对映体。其之间不仅具有不同的光学性质,甚至可能具有截然不同的生物活性。而农药里的两个异构体往往一个是有效,另一个是无用或有毒副作用的。手性农药就是将农药中有害的成分去掉,留下有用高效的部分。”在堆满各种科研器材的实验室里,刘维屏用他洪亮的嗓音向我们耐心地介绍着手性农药。

## 一道题选择了方向

“我觉得化学可能跟我真有缘。”刘维屏回忆道,那是他刚进初中的第一个学期。在一次化学考试中,化学老师只看了他写的一道题就给了他满分,还将卷子贴到学校的礼堂里进行表彰。“老师的鼓励,也许影响了我的一生吧。”这次鼓励让刘维屏永生难忘,1978年他以高分考入了浙大化学系。

毕业后,刘维屏选择了留校。当时留校做老师的

学生特别多,相对年轻一些的老师基本轮不到上课,只能先去培训或准备实验。那时候国内环境化学刚刚起步,学校里刚好没人上课。于是,一心想要马上上课的刘维屏二话不说,揣着几本参考书就开设了浙大有史以来第一门环境化学选修课,并进入环境化学这一新的研究领域。

## 一台打字机闯出了国门

刘维屏毕业后写过几篇文章,但第一次在国外发表文章却是在1988年。上世纪80年代,中国改革开放刚刚开始,国内环境相对闭塞,想打一通电话到国外都要预约很长时间。在国外刊物发论文更是遥不可及的事,就连刘维屏的老师们都没有做过这样的尝试。

“当时什么都不懂,就像是摸着石头过河。”抱着试一试的心态,他花了自己整整6个月的工资买了一台300多元的英文打字机,涂涂改改终于把文章敲了出来,寄到了千里之外的荷兰。经过了三个月漫长的等待,终于收到了录用的消息。品尝了第一次成功的喜悦后,刘维屏根据之前的经验又一股作气往国外的期刊投了第二篇文章,也全都被录用,渐渐在国内外打出了名气。

## 一个奖项坚定了道路

有了前期的学术积累,又加上在国际上的声誉,次年,刘维屏便获得了首届浙江省青年科技奖。颁奖时,省长对他感叹道这么多获奖的学者里没一个研究农业的。省长的一句话,他牢牢地记在了心里。中国自古就是农业大国,当时中国农药的使用量已经接近世界第一,农药的污染问题也初步显现,开始影响国人的健康。听了省长的企盼以及考虑了当时的国情,他最终决定将农药作为环境化学研究的主要对象。这次获奖也让他鼓起了勇气,迈出了漫漫出国深造的脚步。

从自由浪漫的撒丁海岸,到波流云谲的墨西哥湾,再到风平浪静的日本海,刘维屏求学的足迹遍布全球。他没有沉醉在美丽的异国风光,反而更加努力地把自己投入到科研的世界,利用国内没有的科研条件,寻求老师上的更进一步。第一次出国,刘维屏就在国外呆了三年,三年里他一次都没回国,也没有周末,而是在不停地做实验。当他的同学们在阳光灿烂的地中海度假时,刘维屏却整天泡在图书馆,查阅那些在国内难得一见的文献。

## 一个理念培育了无数学子

刘维屏不仅是一位潜心于学术研究的科研工作者,更是一名循循善诱的科技引路人,学生眼中的好老师、好长辈。同事和学生总是称他为“阳光教授”。30多年的学术生涯里,他前前后后带了130位学生,其中还包括8个博士后。

他嘴角洋溢着幸福地微笑,自豪地告诉我们,他所带过的博士生中,有5位女博士在读书期间生了孩子,但是没有一位是延期毕业的。他的任务就是让每一个学生顺利毕业,过上幸福的人生。

对于那些被其他导师调剂出来的学生,刘维屏也是一视同仁。“有些问题不纯粹是学生的,有家庭的因素、老师的因素、研究不顺的因素,都是几方面凑起来的。”在他眼里,所有学生都有自己的优点。

他相信“成功的学生一定是表扬出来的,而不是批评出来的”。当发现一个学生有优点时,刘维屏都会公开表扬他。些许的赞美之词会让学生发现自己的闪光点,影响学生的一生。

“刘老师从来不会要求我们多早来到实验室,但是他自己都是第一个到的。他会用实际行动来感染我们,带动我们,他的这种自律精神一直激励着我们好好做科研。”刘维屏的一位学生这样告诉我们。

## 一个信念渗透了人生

“宁静致远,和合鼎新”。每到一个新的地方,刘维屏都会在墙上贴上这八个字。他始终相信心平气和才能行稳致远,只有和谐合作才能格物鼎新。

一生都投入于学术研究的刘维屏获奖无数,每一个奖项都是他努力的见证。但他自己对于这些“名头”已经很淡然。现在的刘维屏只想做一些实实在在的。他告诉我们,当前国内环境保护的管控还处于初级阶段,主要还是以“天不蓝、水不清、土不净”为标准,但环境污染的最终问题还是落在人类的健康问题上。世界卫生组织WHO曾经做过一项调查,中国有21%的疾病负担是由环境污染造成的,比美国高了8%,比北欧高了10%还多。“绿水青山就是金山银山”,中国作为一个正在崛起的大国,如果不重视生态文明建设,也许又要成为“东亚病夫”。

已到花甲之年的刘维屏将身体力行,为国家的“青山绿水”继续奉献他的光和热。

见习记者 柳扬