



茆智

Mao Zhi

**茆智** 农田水利专家。1932年9月20日出生，江苏省南京市人。1953年毕业于华东水利学院。武汉大学教授。长期致力于水稻、小麦、玉米、橡胶等农作物灌溉技术的理论与方法研究，在非充分灌溉、灌溉预报和田间节水等方面作出了重大成绩。获国家科技进步奖二等奖，教育部科技进步奖一等奖，水利部科技进步奖二等奖2项，湖北省科技进步奖二等奖，以及由国际灌溉排水委员会颁发的2000年国际农业节水技术杰出成就奖。出版专著4部，发表论文44篇。2003年当选为中国工程院院士。

## 启蒙与成长

我出生于江苏省江浦县(今南京市浦口区)一个知识分子家庭。祖父创办了全县第一所新式教育的门馆，并任江浦县第一任教育局长。父亲于20世纪20年代毕业于东南大学(中华民国时期中央大学前身)理科数学专业，直到80年代，他终身在中学和大学任教。受家庭影响，我自幼认为自己应该努力学习、奋发上进，作有学问和道德高尚的人。在小学、初中阶段，正值抗日战争时期，为躲避日本侵略军，举家逃难，辗转于江苏、湖北、湖南、贵州，最后落脚于四川，历经辛劳艰苦。我有多位亲友死于日寇轰炸与屠杀，自己全家有一次险些在轰炸中丢

命。幼年、少年时看到过同胞被炸死、炸伤的血肉横飞的惨状，因此常常不敢单独入睡，幼嫩的心灵里印记的是日寇对同胞的屠杀和蹂躏，胸中充满的是对日寇的仇恨与愤怒。

由于逃难，不停地搬迁，我只上了两年多小学，但因随父母学习，于1944年2月考入设在四川合川县的国立第二中学。该校系江苏省立扬州中学于抗日战争爆发后迁来四川所组建的，师生全为下江(江苏、浙江、安徽)来的“流亡老师”和“流亡学生”，人人都有一段悲伤的流亡经历和对日寇的满腔仇恨，我和我的同学们怀着“前方流血抗战，后方要努力学习”的心情，在十分艰难的条件下刻苦学习。

1945年，以无比欢欣心情迎来抗日战争的胜利。1946年，国立第二中学迁回江苏，改为江苏省立常熟中学，我随迁，在该校继续上初中，1947年考入南京市立第三中学高中。在南京，耳闻目睹旧社会的腐败与黑暗，受到同班进步同学(地下党员)的宣传教育，怀着盼解放心情，1949年春迎来了南京的解放。解放后，共产党、新中国干部廉洁奉公和解放军爱护人民的形象，以及各方面欣欣向荣的局面，使我更加热爱新中国，拥护共产党，怀着对党、对国家有所贡献的心情，响应党的号召，在高中阶段主动停学半年，以全部时间参加南京市军管会清查国民党政府档案的工作。1950年夏毕业于南京市立第三中学高中。

少年心灵中印记的是对日寇的仇恨，由此而产生对苦难同胞的深切爱怜。“老吾老以及人之老，幼吾幼以及人之幼”、做人应有“恻隐之心”和“岳母刺字，精忠报国”等等，这些中小学教材的内容对我有深刻影响；特别是孙中山的文章“要立志做大事，不要做大官”，几乎成了自己的做人指南。我8岁至14岁，住在四川农村，先是在纳溪县长江与纳溪河边，后在合川县嘉陵江与渠江边，常遇山洪暴发和江洪泛滥，多次目睹淹地、毁屋、灾民流离失所以及江河中飘浮人、畜尸体惨状，有一种朦胧的想法，认为以

后若有本领防水灾,会救助人,那是真正做大事,是最好、最受人爱戴的人。少年时代这种模糊的思想,播下了今后学“水利专业”的种子。

1950年夏,高中毕业报考大学,那时是分大行政区招考而不是全国统考,我第一志愿报考了南京大学(原民国时期的中央大学)水利系,并被录取。由于自幼潜意识中怀有对治水的器重,自认所上的是理想的学校和专业,使我在大学里能够十分有兴趣地努力学习。

许多老师的教诲,不仅使我学到知识与技术,更培育了我的艰苦努力、勇于创新的精神。例如,中学化学老师课堂上所讲世界上一些化学家痴迷做化学实验的故事,令我由衷敬佩而且要向他们学习。大学物理课老师沙玉彦教授,授课中不仅理论透晰,而且深入浅出,引人入胜;记得有一次讲“运动”的内容时,举出“从牛车如何发展到汽车、火车”,一环扣一环,勾绘出每个阶段的飞跃与创新,引导自己萌发创新与发明的欲望。土壤力学老师黄文煦教授在讲理论与技术时,经常结合自己的实践经验,举出应用理论与技术的生动实例,而且点出进一步要解决的问题与发展方向,使自己领会到理论与实践相结合的重要性。我大学学的是水工专业,毕业后改行随苏联专家卡尔波夫学习农田水利三年。该专家具有精湛的教学与指导试验研究水平,特别在学术上具有勇于创新的精神,他多次针对当时国际上所提出并被世界广泛采用的理论与方法进行剖析,指出问题,提出自己的新观点与方法。这种勇于批判、善于创新的精神对我影响深刻。在中学、大学阶段,我喜看的课外书籍是世界著名科学家和工程师的传记,我领会并钦佩这些科学家为了科学、为了探索真理而完全忘我、耐受艰苦、坚韧不拔的精神;我还喜欢看《动脑筋博士》、《趣味物理》等科普读物。父母、老师和社会读物的长期影响,使我在青少年时打下了爱思索、想创新、耐艰苦的根基。

## 创新与收获

工作以后,不畏艰苦、勇于创新意识,因党的教育和实践的磨炼而升华,认为科技工作者的人生价值在于对科技、对人民、对社会和国家有所奉献,而奉献之源是创新,创新之路在于珍惜时间、艰苦奋斗、坚韧不拔。

上世纪50年代前期随苏联专家学习时,我的老师卡尔波夫专家把当时国际上采用的计算作物需水量方法归纳为“以水面蒸发量为指标”和“以作物产量为指标”两类,这两类方法都是先算出全生育期总水量,再按一定分配比例算出各阶段需水量,后一方法是苏联最权威农田水利专家考斯加可夫院士提出的。我了解作物需水量及其变化规律是科学灌溉的基本依据,需水量计算历来是国内外灌溉科学研究中的重要课题,当时我刚过20岁,又是苏联专家学生,但我不是盲目信服苏联大权威,而是破除迷信,独立思考。我认为水面蒸发量、产量以及需水量都是众多因素影响的结果,这两种方法都是用一种结果去推算另一种结果的纯经验方法,不尽合理;总量是分量合成的,先算总量后按分配比例确定分量更是本末倒置。我认为合理的应是根据需水量的成因,用影响需水量的直接因素,分阶段地计算需水量。于是我大胆探索,大量分析我国观测资料,连续3年亲自作田间试验,在50年代末提出了以水汽扩散原理为基础,以日照、气温、风速与栽培水平为指标的分阶段计算水稻需水量的方法,这一方法成为我国最早的按成因理论计算需水量的半经验方法之一。虽然当时我国尚未引进英国人提出、后为世界推崇的彭曼法,但我当时所提方法中考虑的主要因素和计算精度与彭曼法相类似,这一方法已在我国南方一些灌区采用,60年代初,亦被苏联及越南水利刊物介绍。

上世纪80年代我率组研究节水条件下作物需水量及灌溉的实时预报。按常规理论与方法,进行这种预报要采用许多在短期气象预报

中无法预报的气象因素,还要采用一些观测工作量极大且难于测准的作物与土壤因素,故一些专家、学者认为根本无法进行这种预报。我则大胆探索,走创新之路,在我国北方与南方布点连续开展多年田间试验,根据理论分析与试验成果,采用短期气象预报中能够预报的因素取代不能预报的因素,用易于观测而且观测成果可靠性大的作物与土壤因素,代替难于观测和不易测准的因素,在这种变革的基础上,提出了一套新的实时预报理论与方法。此方法已在河北、广西、湖北的一些灌区中应用,促进了节水、高产,亦受到联合国粮农组织与国际灌排委员会著名专家的高度重视,认为比联合国现今向世界推荐的方法更先进、更实用,已有美、加、葡、波几国和一些国际科研机构希望与我们进一步合作研究,我亦应邀十几次去国外讲学和在国际会上作报告。这一成果被水利部鉴定为国际先进水平,获1995年水利部科技进步二等奖。这方面的开拓性研究成果,不仅在国内发挥了作用,在国际上也有很大影响。

在灌溉工程的规划、设计或用水管理中,作物水分生产函数是缺水条件下指导节水和合理利用水资源的最基本依据。国内外以往对多种旱作物的水分生产函数开展了大量研究,但对水稻却从无研究,成为空白。我了解发达国家的种稻地区不缺水,不需研究;许多水稻面积大又缺水的发展中国家需要研究,但由于科技力量不足而难于研究。我认为我国是世界上第一种稻大国,又缺水,这一课题的研究应该由中国来承担,这一空白应由中国来填补。于是,从90年代初就以此课题申请国家自然科学基金项目。由于各个研究阶段都取得创新性成果,我们的科研组以水稻水分生产函数的内容连续申请并被批准了三个国家自然科学基金项目,开展了12年研究。提出此项目要有大胆创新的精神,试验的设备与方法是新的,研究的理论与方法更有多处创新,特别是对于生产函数时空变异的内容,不仅对水稻而是对任何作物过

去均无人研究,我们小组却提出了深入、系统又实用的成果。这一系列被水利部鉴定为有多处创新的成果,已在我国7省(市)内较大面积上推广应用,曾分别获水利部科技进步二等奖、国家科技进步二等奖和教育部科技进步一等奖,这方面创新成果对推动我国节水事业及节水科技发展作出了奉献。

### 艰苦与奉献

无数事例,特别是许多有成就的科学家的经历使我明白,只有通过艰苦、扎实的试验研究工作,坚持不懈的努力,才能在科技上有所创新,有所奉献。我是20世纪50年代大学毕业的知识分子,参加过农村“四清”和“社教”,下放到过工厂、农村等等,经历了很艰苦的磨炼,能耐受生活上、工作上的艰苦,但与过去革命军人、干部相比,乃至与当前贫困地区广大农民相比,这些还不算特别艰苦。虽然历史不走回头路,今后会逐步避免这类艰苦,但对于科研工作,为了取得高质量、高水平成果,必须不畏艰苦,自觉、主动地经受艰苦、战胜艰苦,这样才能有所收获,作出奉献,这方面我通过实践有深刻体会。

1960年至1963年,我去海南岛华南亚热带作物研究所开展橡胶灌溉试验研究工作,当时正值国家困难,在当地几乎餐餐吃木薯或番薯,那时的海南乡下几乎是一片荒凉。为了试验,我住入试验胶林旁的茅棚内,无电、无自来水,住此棚要防蛇咬和白蚁干扰,床是架在埋入泥土的木桩之上的铺板,木桩周围捆上树刺,以防蛇爬上来,床旁摆一桌子,其中有一抽屉空着,只放刀片和急救用的蛇药,以便万一被毒蛇咬后,能尽快用刀片挖肉和搽药、服药;夜间观测入胶林时,要边走边拍巴掌,以便把蛇、虫吓走。夏天晚在煤油灯下工作要周身穿严实,以防蚊虫叮咬,年年闷热出痱子。在10公里以外的所部楼房内为我留有住房,为了有利于观测试验,我在茅棚内住了3年从未入住该楼房,

在这种条件下取得了填补国内外空白的系统成果。艰苦的工作与生活,换来了对国家的奉献,履行了科技工作者的职责,我感到欣慰。为了取得自认为满意的科研成果,我常是主动、自愿地去经受艰苦磨炼,去做俗称“自讨苦吃”的事。20世纪90年代,我们开展关于水稻非充分灌溉方面的三个国家自然科学基金项目研究,受人力、物力、财力条件限制,许多人劝我只在一个点上开展一种水稻的研究,这样也完全可以完成研究任务,但我为了保证成果的代表性和自认为的理想水平,克服困难,与我所领导的科研组的成员们,不畏劳累,加大工作量,从第一

年起,就在我国南方及北方两处布点开展三类水稻试验,最后又在珠江、长江、黄河、海河四大主要流域中都布点试验,这样取得了获国家科技进步二等奖的成果,而且能在较大范围内推广,为国家作出了贡献。

我认为,人生价值在于奉献,奉献的过程很艰苦,但有益于国家、有益于他人,能锤炼自己、提高自己,取得成就,感到愉快;这种艰苦是具体艰苦、总体愉快;这种愉快使自己在艰苦时不觉痛苦,反而以苦为乐。大致正是由于自己乐于奉献、不怕艰苦,才能使我勇于创新,取得一些成就和有所奉献。