

# 马溶之教授与中国科学院南京土壤研究所的创建与发展

## ——纪念马溶之教授诞辰 100 周年

赵其国

(中国科学院南京土壤研究所, 南京 210008)

马溶之教授是我国著名的土壤学家, 也是我国第一代杰出的土壤地理学家, 他毕生的研究与成就, 对我国土壤科学特别是对土壤地理学的进一步发展有着深远的影响。他的科学实践活动和著述, 不仅对我国土壤学界富有启发性和感染力, 而且在国际土壤学界也享有盛誉。

马溶之教授自 1951 年任土壤所筹备主任, 1953 年 3 月中国科学院土壤研究所成立时, 就担任首任所长, 直到 1965 年调任中科院综合考察委员会, 整整任所长 10 年, 这 10 年正是土壤所的开拓创建时期, 在此期间, 由于马溶之所长的努力进取与精心领导, 使得土壤所在开拓与创建上取得了明显的进展, 并为今后的发展打下了重要基础。在马溶之教授诞辰 100 周年, 同时也是纪念马先生离开我们整整 30 周年之际, 我们共同缅怀马先生的学术成就与对土壤事业的贡献, 这对勉励我们大家共同为土壤事业不断奋进具有重要意义。

### 1 马溶之教授对土壤所创建与发展的贡献

1956 年马溶之教授任土壤所所长后不久, 即随中国科学院代表团赴苏联进行了两个半月的访问与考察, 参观了前苏联科学院道库恰也夫土壤研究所等有关土壤机构和相关大学, 回到南京后, 记得当时我们刚从大学分配进土壤所的青年人被召集参加了他在土壤所作的“苏联土壤学研究概况”的报告, 他强调指出: “我国土壤研究必须学习苏联, 必须在土壤所建立新的体制以适应向苏联学习的需要”, 这对土壤所的学术思想, 学科室(组)设置和研究选题均有深刻的影响。当时在马溶之所长的领导下, 我们按苏联的建创设置了土壤物理与物理化学研究室组(一组); 土壤化学与农业化学研究室组(二组); 土壤微生物与生物化学研究室组(三组); 土壤地理与改良组(四组); 同

时建立了图书馆与标本展览室。后在 1961 年末, 在国家“调整、巩固、充实、提高”八字方针下, 马所长领导全所制定了土壤所 10 年的发展方向, 按重点任务和重大措施确定方案, 又重新调整了学科室组; 设立了土壤物理研究室; 土壤物理化学研究室; 土壤电化学研究室; 土壤植物营养化学研究室; 土壤生物化学研究室; 土壤微生物研究室; 土壤地理研究室; 大比例尺研究组及土壤盐渍地球化学研究室。各学科组, 根据国家需要与建所的方向、任务和学科发展要求, 重新制定了所的多学科分工和优势互补的格局, 步入了多学科发展的新阶段。在制定研究所体制的基础上, 在此期间, 土壤所在马溶之所长的领导下, 开展了大量科研工作, 包括: 黄泛区及黄土区治理调查; 东北粮棉增产土壤调查; 华南橡胶宜林地调查; 黄河中下游水土保持考察; 黄河中下游和长江流域土壤调查; 甘、新、青、藏综合考察; 西部地区南水北调考察等。此外, 针对我国黄淮海平原, 南方丘陵与长江珠江三角洲三大主要产粮区土壤和农业生产中存在的问题, 进行了长期的定位试验研究。为我国农业增产, 发展橡胶, 水土保持流域规划, 区域治理及荒地开垦等建设事业提供了土壤方面的重要科学依据。

值得提出的是, 在土壤学基础理论研究方面, 在马溶之所长的领导下, 这一时期主要是进行土壤的发生、分类、分布规律和基本性质的研究。在前苏联土壤学派的深刻影响下, 我国土壤学研究从建所开始就直接走上了发生学研究的道路。在此期间, 马先生率先提出的欧亚大陆的土壤分布规律, 受到国际土壤学界的高度重视。在土壤地带性分布、土壤发生学原理、土壤有机质的组成和性质、土壤微生物特性、有机无机复合胶体的肥力特性、土壤黏土矿物特性、土壤的水分和物理特性等研究方面, 均取得了重要的进展, 积累了大量的试验资料。

土壤所一贯重视理论与实践相结合的原则。从建所开始,马溶之所长与李庆逵先生等就着手进行试验基地的建设。在此期间,曾建立了多个试验站、点,包括甘家山红壤试验站、章古台治沙试验站、武功黄土试验站、云南热带森林生物地理群落定位试验站、江宁试验农场、运村白土试验点、白茆稻麦丰产试验点、里下河改旱试验点、盛水源试验点等。在这些站、点上,我所科技人员开展了大量的低产土壤改良、丰产土壤总结、土壤肥力培育、荒地开垦、治沙治碱的实验研究和定位观测,取得了丰富的第一手资料,为国家当时土壤资源研究与农业发展与开发,起到重要的推动作用。

随着中苏关系的破裂,从 20 世纪 60 年代开始,土壤所加强了与第三世界国家的联系和交流。60 年代初,马溶之、李庆逵先生,先后对古巴进行了访问和考察。随后,组织所里科技人员赴古巴开展土壤调查制图,筹建实验室,1965 年赠送古巴科学院土壤实验室技术装备一套。1964 年末,越南农科院陈凯到土壤所学习土壤物理化学,熊毅为导师。1965 年中国科学院组织西非考察,由马溶之率团对加纳、马里、几内亚 3 国进行了土壤、植物、河流、气候等自然条件的调查。

这一时期,在马所长领导下,土壤所的主要成果有:《中国土壤图》、《华北平原土壤》、《华北平原土壤图集》、《水稻丰产的土壤环境》、1:400 万《中国土壤概图》、《中国土壤发生类型及其地理分布规律》(俄文版)等专著和一大批学术论文。

此外,这一时期,党和国家领导人对土壤科学的发展十分重视。1958 年,朱德委员长来南京视察了土壤所。同年,中央又在全国开展了第一次土壤普查。我所作为土壤研究的综合性单位,全面参加了全国土壤普查工作。

在这一时期,土壤所的科研力量得到了快速的发展。从建所初期的全所 52 人,发展到文革前的近 500 人,可谓人丁兴旺。在老一辈土壤学家马溶之、熊毅、李庆逵等的悉心培养下,新一代的学科带头人迅速成长起来。他们在土壤发生、土壤分类、土壤化学、土壤物理、土壤微生物和土壤生物化学方面都有了相当的建树,为完成以后的科研任务奠定了基础。与此同时,为了完成全国土壤普查的任务,研究所特地招收了一批高、初中和中专毕业生,经过认真培养,他们中的很多人成为土壤科学研究中的实验技术人才,为科学研究成果与数据的取得,做出了重要贡献。

20 世纪 50 年代中期,我国开始试行研究生培养制度,在马所长的领导下,我所首批招收并培养了 3

名研究生。60 年代初,国家正式建立研究生培养制度。1962—1964 年,我所招收培养了 11 名研究生,后因“文革”开始而中断。这一时期,另一个快速培养人才的途径是选送优秀人才出国工作或学习。当时主要是派往苏联学习和进修。在 50 年代,曾派出 7 位科技人员赴苏联学习,获得了苏联副博士学位。他们回国以后,都成为土壤研究主要的学科带头人。

综上所述,可以看出,在土壤所的开创阶段,当时正值新中国成立不久,百废待兴,马溶之所长与所里同仁共同努力、不断奋进的事实是有目共睹的,在他领导下的这十多年,取得了土壤所的建设成绩,对土壤所中期,甚至直至当前的发展均有重要的推动作用。

## 2 马溶之教授在土壤地理学方面的学术贡献与科学实践

马溶之教授是我国第一代杰出的土壤地理学家,他在土壤地理学方面的学术与科学实践贡献极为突出。首先,马先生是我国土壤分类研究的先驱。早在 1941 年,他与同事们一起提出了第一个我国土壤学家自己拟定的土壤分类方案。梭颇 1956 年所著的“中国之土壤”一书中,对我国西北土壤分类几乎是一片空白,马先生 1935—1944 年间,对新疆、甘肃等西北干旱地区进行考察后,当时在国外文献中还没有漠土分类时,他率先提出了“漠钙土”的概念,并进一步划分出了天山南麓极端干旱的棕漠钙土和天山北麓的半荒漠漠灰漠钙土。他最先吸收苏联土壤发生分类的经验,发展和改进我国土壤分类。在耕作土壤分类方面,马先生的贡献尤为突出。早在上世纪 30 年代,他和侯光炯、朱莲青等一起在研究南昌附近水稻土时,已注意到水稻土形成与人为灌水状况的关系,他们不仅在世界上首次将水稻土作为一个独立类型划分出来,且进一步将它划分为淹育、渗育、潜育和潜育等亚类,至今仍不失其学术意义。1958 年马先生在参加全国第一次土壤普查实践后指出:“耕作土壤的形成条件除自然因素外,还有人为因素,当人为因素占主导时,土壤发育方向则发生变化”。他在《谈谈土壤发生分类的原则和系统》(1961)一文中,明确提出人为作用下耕作土壤分类的特殊性,推动了我国耕种土壤的研究。接着,马先生亲自组织、指导年轻的土壤学者进一步研究了南方水稻土,落实他的分类思想,先后发表了“江苏里下河地区土壤发生和改良”、“苏南地区水稻土的发生演变”、“江西红壤性水稻土的发生特点”和“珠江三角洲之土壤”等论文,为《水稻丰产土壤环境》及以后的《中国水稻土》积累了丰富的资料,也为人为

土(耕作土壤)分类的建立打下了基础。特别要指出的是,1964年5月,我跟随马溶之所长第一次到古巴进行考察时,当时在古巴科学院得到美国农部编写的一本 Soil Taxonomy(土壤系统分类)的英文原著本(1961年),马先生当时对我说“这本书一定要带回所里组织翻译,并尽快研究土壤系统分类,以便使我国的土壤分类与美国及国际分类制接轨”。回国后,我们在地理室组织翻译,接着就向中国科学院申请土壤系统研究项目,经过20多年的努力,今天的我国土壤系统分类研究已取得明显的进展与成就,并与国际土壤系统分类逐渐接轨,这项分类成果,归根到底,马溶之先生的指导与远见卓识,起到重要的引领作用。

其次,马溶之先生也是我国土壤制图的奠基者。早在1941年他就与朱莲青合作,编制了1:1000万中国土壤图。1955年在大量区域性制图材料的基础上,马先生编制的1:400万中国土壤图,运用地带性学说和发生学观点客观地反映了土壤分布的地带性和隐域性土壤分布规律。此后,陆续发表了1:800万和1:400万土壤图。而1965年在自然地图集中的1:1000万土壤图,吸取了土壤普查的研究成果,则更多地反映了我国耕种土壤分布的一些特点。马先生毕生从事土壤制图工作,以他为主或与他人合作编制的全国性土壤图至少有8幅之多,反映了他不同时期的土壤分类思想和对土壤分布规律的认识。反过来,通过制图又充实和发展了他对土壤分布规律的认识。针对我国是一个多山的国家,1963年马溶之先生发表了“中国山地土壤的地理分布规律”的文章,他总结了山地的地理位置、形态、走向、高低等因素,将全国山地土被按垂直带谱分成36种,系统地反映我国复杂的山区土被的差异性,同时按垂直带谱排列的形式作了十分科学的土被分类,这在国内外实属首创。在第6届国际土壤学大会上,发表的他的重要著作——“中国土壤地理分布规律”一文,经过他的高度概括和深入的分析,全面揭示了不仅是中国,而且是欧亚大陆的土壤地理分布规律,成为土壤界的经典之作。

此外,马先生是我国土壤区划的开拓者。早在上世纪30年代,中国土壤工作者在实际工作中发现土壤地理分布规律的复杂性,因而开展了土壤复区和土壤组合的研究,这是土壤区划的开始。1934年侯光炯、马溶之在江西地区调查时,提出了土壤复区概念,当时命名为土域(soil area);1946—1949年马溶之先生编制黄河流域和全国土壤区划时,提出了土壤生物气候区(简称土区)、土壤亚区、土壤复区和土链的区划系统,将全国分成14个区;1954年马溶之等在“中国自然区划草案”中,将全国划分为7个土壤带;其后在

中国科学院竺可桢副院长的领导下,组织全国自然区划研究工作,马溶之、文振旺承担了全国土壤区划的研究任务,编写了152页的《中国土壤区划》(初稿,1959),并附有1:1000万土壤区划图,将全国土壤区划系统分为7级:0级区——土壤生物气候带;一级区——土壤生物气候地区;二级区——土壤地带和亚地带;三级区——土壤省;四级区——土壤区;五级区——土组;六级区——土片。这个土壤区划系统完整,推理严谨,逻辑性强,是当时全面反映我国土壤类型及其区域分布的全新著作。该书不仅在自然区划方法论上有所创新,而且对制订全国综合自然区划及农业发展规划都起了重要作用。

马溶之先生在研究黄土高原水土保持方面做出了重要贡献。他长期从事黄土高原水土保持的调查研究。20世纪50年代中后期,他任中国科学院黄河中游水土保持考察队队长,组织院内外人士进行农、林、牧、水、地质、地貌、土壤、植被、土壤侵蚀和社会经济等的综合考察,在完成自然区划、农业区划、经济区划的基础上,做出了这一地区水土保持、合理利用土壤资源以及若干小流域土地利用规划,根据多年经验,提出了一系列以土壤、植物和工程三结合为原则的改土治水的措施,为黄土高原整治提供了科学依据。此后,马溶之先生任甘青地区土壤资源调查队队长,通过考察土壤资源,提出了甘青地区土地资源开发与农牧业发展的建设性意见。马溶之先生在第四纪地质和古土壤研究方面有很深的造诣。他正确地指出,第四纪研究应与土壤形成研究相结合,因为陆相沉积物,一开始就受成土作用的影响,并逐渐改变其原有性质。基于长期对各地不同气候条件下黄土的分布、特性的考察研究,马先生在“中国黄土之生成”一文中,提出了“黄土同源”的观点,这是他基于对古土壤的研究,科学地将第四纪研究与土壤形成研究相结合的成功范例。马溶之先生十分关心祖国的经济建设,为国民经济建设尽心尽力,他领导和参加了黄河中游水土保持,东北、甘青、内蒙古与热带、亚热带地区的综合考察,足迹遍及全国,考察了各种类型的土壤及其利用,为不同目的土壤资源开发利用提出了战略性的意见和针对性措施。马溶之先生作为全国土壤普查办公室的副主任参加和领导了第一次土壤普查,作为技术领导直接负责江苏省土壤普查,并派员参加粤、桂、滇、赣、皖、鄂和青海的土壤普查,总结了农民群众用土、识土和改土的经验,提高了农民科学种田的水平,促进了耕作土壤培肥和改良。作为土壤地理学家,马溶之先生同样十分重视并亲自参加了丰产经验的总结,他亲临土壤所在苏、鄂、赣、粤的丰产试验点检查、督

促, 并和陈家坊先生等一起组织领导了全国劳模——陈永康丰产经验总结。发挥全所各学科的综合优势, 针对生产上存在的实际问题, 在广泛定位试验的基础上, 总结不同土壤条件下的研究结果, 亲自主持编著了《水稻丰产的土壤环境》(1961), 作为中国科学院农业丰产丛书之一正式出版。该书科学水平高, 生产性强, 没有任何浮夸和不实之词, 有实际的参考价值, 深受读者欢迎。

### 3 马溶之教授在人才培养与国际合作上的贡献

马溶之先生是年青人的良师益友。土壤所成立以后, 年轻人迅速增加。1952—1956 年共分配来所的大学生有 200 人左右。面对大批的年轻人, 马溶之教授号召举办了各种学习班和讲座, 以提高他们的业务水平。如举办外语学习班、基础学科的讲习班以及赴南京大学听课等, 并聘请所外著名土壤学家协助培养年轻人。年轻人参加各地考察回来, 马溶之教授常亲自听取汇报, 经常询问有什么新想法和新“苗头”, 鼓励年轻人既要继承更要创新; 年轻人提交的报告和论文也都加以指点, 提出年轻人要博采众长, 勇于探索。马溶之先生不仅注意培养年轻人, 也十分尊重年轻人的劳动。如他主编的全国土壤区划图(1959 年)中, 附有 35 个合作者的姓名, 其中有不少是刚进所不久的年轻人。

马溶之先生是一位国际知名的土壤学家, 也是国际合作的积极推动者。早在 1957—1958 年马溶之先生作为中苏黄土高原考察队队长, 与前苏联自然地理与水土保持专家 A. И 阿尔曼德、土壤学家 A. H. 罗赞诺夫等有过很好的合作; 1958 年与前苏联科学院院士 И. П 格拉西莫夫联合编制了 1:400 万中国土壤图, 合著了《中国土壤发生类型及其地理分布》一书; 同年与前苏联科学院通讯院士 B.A 柯夫达合编了 1:1000 万中国土壤图, 并为柯夫达《中国之土壤与自然条件概论》一书作序。新中国成立后, 他首次率团出席在巴黎召开的第 6 届国际土壤学会, 并先后访问了前苏联、古巴、民主德国、法国、巴基斯坦、罗马尼亚、加纳、马里和几内亚等国。1957 年德意志民主共和国农业科学院授予他通讯院士的称号。

上面所述仅仅是我就马溶之教授对土壤所创建与发展及他本人在土壤地理研究工作的成就以及培养人才、国际活动等方面的贡献进行的综合回忆与缅怀。总之, 马溶之先生胸怀全局、艰苦创业, 勇于开拓、善于创新, 关爱青年、从善如流, 是一位成绩卓著, 受人尊敬的我国第一代土壤学家。不仅为创建土壤所、开拓中国土壤科学事业做出了贡献, 而且为促进国际的学术合作与交流也起到重要的推动作用, 我们大家将永志不忘。