

中国土壤学会第六次全国会员代表大会 论文和学术讨论简介

BRIEF INTRODUCTION TO SCIENTIFIC THESES AND ACADEMIC DISCUSSION AT THE SIXTH CONGRESS OF SOIL SCIENCE SOCIETY OF CHINA

中国土壤学会第六次代表大会暨1987年学术年会于1987年11月6—12日在江西省南昌隆重召开。来自全国各省(市、自治区)土壤学会(台湾暂缺)的代表及列席代表共504人参加会议。提交大会的论文共481篇,大会印发了“论文摘要集”11,000册。会议以“保护土壤资源,提高土壤肥力”为主题开展了各项学术活动,总结土壤科学近几年来所取得的科研成果,交流了经验,讨论了当前和今后土壤科学的发展,共议土壤科学如何进一步为国民经济建设和农业现代化服务。会议除了进行大会报告之外,还按各学科分组进行报告和讨论。现将各学科的学术活动简报如下。——编者

土壤物理组

会议收到论文25篇,在全体大会和分组会上宣读了13篇。另外,在土壤肥力、土壤侵蚀等组中,也有一些以土壤物理问题为主要内容的文章。参加本分组会议的代表30余名,来自土壤、农业、水利、环境、资源、国土等部门,会论就论文报告以及国内土壤物理学现状和任务展开了热烈讨论。代表们认为,我们与国外的差距正在缩小,在水稻土物理、干旱区土壤水研究等方面正逐渐形成自己的特色。近年来,一支青年土物队伍迅速成长。

土壤水是国内外土壤学研究的活跃领域之一。近年来土壤水能量观点在国内正迅速普及,并与传统的土壤水学说相结合。中科院西北水保所在“黄土高原南部的作物水肥效应”的报告中,根据深厚黄土层的良好物理性质和储水性能,提出了在当前产量水平下的主要限制因素是“肥”而不是“水”的观点,这对华北类似地区旱农生产的发展有一定指导意义。沈阳林土所和西北农大关于SPAC水分运行理论的研究,也有同样的作用。南京土壤所在甘肃干旱地区的电子计算机控制大型喷灌机的成功试验,显示了土壤科学技术是促进农业现代化的强有力手段。

土壤结构和其它物理性质的研究,是当前国内土壤物理学的另一重要领域。苏、豫、晋、冀等地的代表介绍了从土壤颗粒、微形态、高吸水剂等方面开展的一些研究工作。中科院南京土壤所的“集约经营下水稻土的物理问题及其对策”报告,反映了我国南方高产稻区土壤物理工作的特色,并为种植制度调整提供依据。

近年来,土壤磁性研究继续取得进展。与会者就基础(电磁场)和应用(土壤诊断、土壤改良)两方面的研究如何深入的问题,开展了讨论。

当前,土壤物理学作为“自然科学汇合的场地”,在众多的科学领域和经济部门中正日益扩大其应用。据初步统计,分散在各部门的从事土壤物理工作的人员近400人,分属于26个全国性学会。代表

们建议,要加强土壤学会内外的同行之间的联系,并筹备和组织好 1988 年秋将召开的第四次土壤物理专业会议。

(俞劲炎)

土壤化学组

土壤化学方面共收到论文 34 篇,其中在会上宣读的 15 篇。论文内容包括土壤的粘粒矿物、电化学、元素化学、分析化学和环境化学等方面。对于还原条件下钾的固定、土壤胶体的电导频散现象、电超滤作为土壤养分的提取方法、石棉银作为测定土壤有机质时的催化剂等问题,进行了热烈的讨论。

这次土壤化学方面的论文约占全部论文的 9%。与国际土壤学会历届平均占 17%,美国土壤学会占 20—24% 比较起来,相差甚远。这反映了我国土壤化学基础还很薄弱。

与历届年会一样,这次土壤分析方法的论文占相当大的比重。这反映了我国土壤学者对新的分析方法的关注。但是,我国长期来形成的把土壤分析技术与土壤化学理论分离开来的传统对于我国土壤分析化学的发展所起的束缚作用,也很清楚地表现了出来。

近年来环境污染的日益严重,使我国土壤化学的研究对象有了明显的转变,反映在土壤环境化学方面的论文在土壤化学全部论文中占有相当大的比例。不仅如此,在第四次和第五次年会之间,土壤化学专业委员会曾与中国环境学会已共同召开过一次土壤环境化学研讨会。这次年会上又考虑不久将再召开一次这方面的学术会议。但是总的说来,我国土壤环境化学的研究目前还主要集中于污染物质的分析,随着研究的深入,希望理论方面的研究能得到加强。

我国土壤化学的突出弱点是土壤物理化学所占的比重过小。在几个科学先进的国家,土壤物理化学已几乎成为土壤化学的同义词。在我国,虽然个别领域已处于国际土壤物理化学的前列,但许多重要的领域还没有被触及。在土壤物理化学中,土壤胶体表面的性质是一个中心环节。拟议中的由土壤化学专业委员会召开的土壤胶体学术会议,对于我国土壤化学的发展可能起一定的促进作用。(于天仁)

土壤农业化学组

土壤农业化学组有论文 136 篇,内容有四个方面:有机肥与无机肥配合,土壤氮素、磷素、钾素与氮、磷、钾肥合理施用,土壤中量元素和微量元素合理施用以及合理施肥问题。

有机肥与无机肥配合施用是我国近几十年来通用的施肥方法。根据长期(7年)定位试验结果,随着时间的增长,各施肥处理连续无肥区、有机肥区、化肥区和有机无机肥配合区的增产效果,以配合施肥区增产最为显著, ($r = 0.948$)。长期(9年)定位试验还表明,有机肥区土壤中胡敏酸与富里酸的比值和阳离子代换量均增高,冬小麦产量比化肥区高 11.8—10.5%,达到极显著水平。

在土壤氮素和氮肥施用方面,黑龙江代表报告了对前查干村(位于辽宁省,风沙干旱,水土流失,产量很低)农林牧复合生态系统中氮素循环与平衡的研究结果。系统分析与电算机模拟表明,该地区以造林种草对于改善氮素平衡,提高土壤肥力最为有效。关于提高尿素的肥效,有的用氢醌作抑制剂;有的用磷肥配合施用;有的在稻田氮肥表施后,立即灌水,让氮肥随水下渗到土层中(简称“以水带氮肥深施”技术),都获得了良好的效果。

在磷肥方面,有的报道磷灰石的肥效与其结晶性质关系密切。磷灰石晶格中 $\text{CO}_2\%$ 与有效磷呈显著的正相关。用 X 衍射测定磷矿晶胞表明, X 衍射的主峰高度与宽度等参数均与磷矿的有效磷呈显著相关,对作物增产效率也得到良好的反映。有的报道,在石灰性土壤上,尿素能活化难溶性磷酸钙,转化为有效的 HPO_4^{2-} 离子,提高磷肥的效果。有的研究认为,在确定磷肥施用量的几种方法中(磷肥效应函数法,平衡法,肥料磷回收量法),以肥料磷回收量法最为简便。

钾素方面主要研究不同土壤钾素的供应状况和速效钾和缓效钾的相互转化。有的研究认为,用阳离子树脂袋连续提取法,可以了解不同土壤钾素的有效性和相对潜力。方法简便,易于掌握。

在中量元素方面,有的研究表明,在酸性赤红壤上施用生石灰和石灰石粉,虽能提高土壤 pH 值和 Fe-P、Al-P 和 Ca-P 含量,但新施入的磷肥仍主要被 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 固定,有的转化为 O-P、Ca-P 量最少。有的报告指出,橡胶树在我国华南海南岛等地缺镁较为普遍,但不宜施过多镁肥,以免影响产胶量。镁肥宜与氮、磷、钾肥一起配合施用。

微量元素的研究以锌肥为最多。石灰性缺锌土壤上的长期(六年)试验表明,施锌肥区玉米各年间都增产,平均增产 15.3%,籽粒中氨基酸含量也有所增加。有的报告指出,锌能提高玉米叶绿素含量,延长功能叶的同化时间,提高单位面积产量。

氮、磷、钾化肥的合理配合施用,是大家较关心的一个问题。土壤诊断施肥,通过土壤测试,选定合理测试方法,将测得的数据,通过田间试验,建立数学模型进行计算。这项研究可为优化配方施肥提供依据。很多代表报告了他们在这方面所取得的研究成果。有的代表报告了应用二因子最优回归设计,以 $Y = B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 + B_3x_1x_2 + B_4x_1^2 + B_5x_2^2$ 为数学模型,计算出施用化肥效应函数;根据投入产出边际分析原理,求出的玉米氮、磷最佳施用量和最大施用量。有的对土壤养分临界值的测定方法进行了改进。还有的探讨了 EV(Expected Value-Variance Analysis) 分析方法在我国施肥决策中的应用问题。

(孙 羲)

土壤肥力组

会议收到论文 41 篇,其中在分组会议上宣读了 21 篇。论文内容涉及到土壤肥力的实质、指标、评价、培育以及区域土壤肥力管理和调控等方面。这些论文表明:近年来我国土壤肥力工作者不仅在提高土壤肥力、为农业发展方面取得了显著成绩,而且在一些应用基础研究方面也取得了进展。

在肥力培育方面,有机物料的培肥作用仍然占有突出地位。有的报告探索了各种有机肥料,包括根茬以及食品工业废弃物如酒糟、甜菜糖渣的培肥效果和机理。有的报告从农田养分循环与平衡的角度论证了有机肥料在培肥中的重要作用。通过轮作培肥地力是我国的传统经验。有的报告还探讨了轮作制与土壤肥力的关系。在肥力指标方面,有的报告指出,在不少地区有机质和 N、P、K 含量仍能标志肥力高低;有的报告认为不施肥土壤的生产力与一般管理条件下的作物产量有密切相关性,可作为土壤肥力指标。有的报告认为土壤肥力在颇大程度上取决于土壤及其与之相应的生态系统和人对生态系统的管理。主张因地制宜的实行多层次的经营,通过耕作施肥培育土壤,保护土壤,提高系统的自身支持和调节能力。不少代表认为,应该走生态农业的道路,提高土壤肥力。辽宁、四川、宁夏等地的代表报告了各该地区生态农业所取得的明显效果。

与会代表还对土壤肥力能否作为一个独立的分支学科进行了讨论。一致认为,学科是根据研究对象所特有的矛盾而划分的。土壤肥力偏重研究在外在环境条件下肥力诸因素的相互关系及其影响植物质量、产量的规律,它与土壤学其他分支学科不同,具有鲜明的综合性特征。土壤肥力有自己特有的内涵和边界。土壤肥力不能像西方国家的一些同行们所认为的那样仅归结为植物养分。代表们还指出,由于土壤肥力的综合复杂特点,当前研究手段和方法还存在不少问题,进展速度还不令人满意。今后的研究应紧密结合生产实际,加强肥力监测以便对全国土壤肥力的现状及变化趋势作出宏观估计,为国家决策提供根据。同时应根据主要不同土壤类型加强肥力特征、指标及培肥措施等的研究。(张先婉)

土壤生物和生物化学组

共收到土壤生物和生物化学方面的论文 44 篇,其中土壤微生物方面 14 篇,土壤酶方面 8 篇,土壤

有机质分解、积累及有机物料培肥方面 22 篇。有 25 位代表在分组会上作了报告。

这些论文反映出,在土壤微生物方面,生物固氮仍然是一个热门的问题。除了在根瘤菌和联合固氮菌方面取得一些新的成绩外,在藻、萍共生固氮方面取得了突破性进展。福建省农科院采用有性繁殖器官——孢子果及囊群盖移接技术进行了萍、藻共生体系的重组,成功地获得了种间和种内萍、藻重组体,为高效固氮红萍的育种工作提供了新的手段。代表们对这一成果给予了较高评价。VA 菌根是国内新近开展起来的一个研究领域,这方面的工作也引起了代表们的关注。研究报告指出,在大面积有效磷缺乏的黄淮海平原地区,土壤中 VA 菌根菌的自然侵染率不高并有明显侵染滞后期,多种植物通过接种生长量增加,估计该菌有着较好的实际应用前景。在微生物生态方面,微生物量与土壤肥力的关系是研究者们注意的一个问题,有的报告指出,根据 Jenkinson 法的结果,赤红壤垦殖利用过程中土壤微生物量的消长与土壤肥力有明显的相关性。

土壤酶的研究在基础和应用研究方面近年来都进行了一些工作。基础研究方面着重于主要农田中土壤酶的活性强度、分布部位、以及生态因素影响等的研究,此外,对特定酶类的动力学和热力学性质也进行了一些工作。应用方面有的报告论证了用土壤酶活性作为评价土壤肥力水平的指标,以及作为土壤分类依据的可行性。有的报告论述了土壤重金属污染对酶活性的影响,指出酶活性可作为监测土壤重金属污染程度的重要指标,还有一些报告讨论了脲酶抑制剂在减少尿素损失中的作用以及根据土壤脲酶在土体中的分布特点,如何合理施用尿素的问题。

在土壤有机质方面,主要研究不同地区、不同耕作制度下各种有机物料在土壤中的腐解及其对土壤有机质的积累和作物产量的影响。报告指出,有机物料的腐殖化系数因地区、土壤性质、耕作制度等不同而异;耕作土壤中有机质的年积累量主要决定于施肥制度。为了保持和提高土壤有机质含量,必须广泛推行秸秆还田。同时强调要十分重视秸秆还田的技术,包括如何与化学氮肥配合施用。(郝文英)

土壤发生分类及土壤地理组

土壤发生分类及土壤地理组共收到论文 91 篇,其中土壤发生分类 26 篇,土壤资源评价和利用等 65 篇。在会上宣读了 32 篇。

土壤发生分类是普遍关注的问题。全国土壤分类系统、以诊断特征和诊断层为根据的中国土壤系统分类以及土壤基层分类等报告,引起了与会代表们的很大兴趣,展开了热烈的讨论。大家殷切希望能尽早建立具有我国特色的统一的土壤分类系统。很多报告讨论了某一土类的发生分类问题。如白浆土、紫色土两个报告即分别对此两类土壤的发生分类问题提出了见解。在土壤资源方面,一些报告提出了土壤资源的评价原则和方法,更多的报告讨论了各地区土壤资源的合理利用和改良保护问题。

在讨论中,大家围绕土壤地学以及土壤学科本身所面临的新形势,开展了热烈的讨论。代表们一致认为,在此新形势下,土壤地理工作者要由传统土壤地理学的古老的圈子里开拓出去,开辟新领域,要与环境科学、生态科学、系统科学密切结合,发展具有我国特色的、符合中国实际的土壤地理学。要积极投身到国土整治、区域治理等重大国家建设任务中,加强土壤资源的开发利用与保护,改善生态环境,使这一资源能够得到永续利用,要大力制止土壤水蚀与风蚀,使其尽快恢复良性生态环境。要研究土宜,重视各种作物品种,研究粮、林、草、果、桑、茶……品种所适生的土壤类型,并加以模式化。积极参与研究在大农业生产中,不断提高土地生产力,提高作物产量与质量的有效措施。尽快在历年来所积累的土壤研究的资料的基础上建立我国各级(县、市、省、全国)的土壤信息系统。要加强遥感技术在土壤资源调查、动态监测中的广泛应用。

与会代表对我国当前粮食生产的徘徊局面十分关切。对改良中、低产土壤,提高这些土壤的生产力表示了信心和决心。对近年来由于只种不养,一些高产稳产的土壤出现的肥力衰退现象,表示忧心。

(席承藩)

土壤侵蚀组

这次大会提交的论文中,直接涉及到土壤水蚀、风蚀及水土保持的论文共 14 篇。此外,在土壤资源部分,有 20 篇论文均以土壤侵蚀与土壤保持为中心内容,讨论了土壤资源的保护利用与生态环境问题。

在分组会上,有 10 名代表作了报告。内容涉及黄土高原、南方红壤丘陵山区,以及湖北、安徽、黑龙江等省的土壤侵蚀现状、区域特征及其治理和开发问题。淮河、长江流域以及南方丘陵山地的代表报告了在这些地区引种优良牧草,发展经济林木所取得的显著生态和经济效果。这些研究成果对促进和指导当地的生产与土壤资源的保护利用,均发挥了积极的作用。有的代表报告了他们在土壤抗蚀性能,遥感侵蚀制图及土壤侵蚀量预报等研究方面所取得的进展。

在讨论中代表们认为当前土壤侵蚀与土壤保持的研究相当薄弱,很多问题由于缺乏系统的观测、调查资料,不能作出确切的解答,例如关于自然侵蚀与人为加速侵蚀的评价问题,迄今只能停留在表面。由于对土壤侵蚀现状(包括流失面积、流失强度、治理现状、治理面积及有效控制面积,人为加速侵蚀的强度及新增水土流失量和流失面积等)情况不明,直接影响水土保持的战略决策和规划的部署与实施。代表们还提到,在国际上,土壤学家是土壤保持战线的主力军。我国土壤学界对侵蚀问题注意较早,自 40 年代起已开展了这方面的研究,但以后发展较慢。黄河、长江等大江大河治理的需要,促进了土壤保持工作的发展,但主要是水利部门投入了较大的力量。近年来,水土保持工作已被提到我国从中央到各级地方政府的重要议事日程,这种形势对本学科的发展十分有利。土壤侵蚀分支学科及其队伍系初建,力量较薄弱,希望在工作中与土壤物理、土壤化学、土壤肥力以及土壤资源工作者密切协作,发挥各自学科的特长,共同为土壤侵蚀及其治理作出贡献。

代表们还认为土壤侵蚀专业委员会应加强与其他学科如生态学、资源学、环境学、水利学及水土保持学等的联系。

代表们建议,在重点研究黄土高原水土流失治理的同时,逐步加强长江流域、南方山地以及其他地区的土壤侵蚀与土壤保持的研究。建议在华东、华中、华南、西南地区的农林院校增设水土保持专业,或增设土壤侵蚀和水土保持课程。

(唐克丽、史德明)

盐渍土组

提交年会的论文共 34 篇。与会代表重点就合理开发利用盐渍土资源及如何正确认识和进一步开展土壤次生盐碱化防治工作进行了热烈讨论,一致认为:这些年来,盐渍土方面的科研工作,由于坚持了面向社会主义经济建设和以任务带学科的方针,不仅在促进农业持续增产、发展农村经济和改善生态环境方面起了很大作用,在土壤水盐运动规律和次生盐碱化预测预报的理论和研究方法研究方面,也取得了明显进展;经过不断总结 30 多年来在防治土壤盐碱化生产实践中的经验教训,已逐渐形成了具有我国特色的改良利用盐渍土的原则和一系列行之有效的综合措施——“因地制宜,综合治理”、“利用和改良相结合”、“水利措施和农业生物措施相结合”、“脱盐与培肥相结合”、“井渠沟灌排相结合、合理调控水盐动态”以及“排水种稻改良”、“平整土地、精耕细作”和“有机肥(包括种植翻压绿肥)改土”等。东北、西北、华北及滨海地区大面积盐碱地已得到不同程度的改良,特别是黄淮海平原,盐碱地面积已减少了一半,土壤盐碱化已基本得到了控制,由缺粮区变为余粮区,群众生活基本达到温饱水平。1985 年 5 月在济南召开的国际盐渍土改良学术讨论会,外国同行对我国改良利用盐碱地的成就和学术水平给予了高度评价,在 1986 年第十三届国际土壤学会上,我国代表被选为国际土壤学会盐渍土分会主席,反映了我国土壤盐碱化防治科技工作成就获得国际同行的肯定。另一方面,代表们指出,我们还存在很多问题,且

前主要问题是:对土壤水盐运动规律缺乏深刻的认识,对土壤次生盐碱化威胁估计不足。代表们还指出,盐渍土包括现代盐渍土、残余盐渍土和潜在盐渍土,它们是我国土地资源的重要组成部分,合理开发利用这些资源,因地制宜发展农林牧副渔业,潜力很大。但必须十分重视土壤潜在盐渍化的威胁。在总结经验基础上,代表们对今后的工作提出了三点建议:1.在不同盐碱地区的农水部门,建立盐碱地综合治理,合理开发利用的技术推广体系,充分运用现有行之有效的各种农水措施防治土壤盐碱化。2.在华北、东北、西北和滨海盐渍区以及计划发展灌溉的地区,建立土壤区域水盐监测系统,对土壤—地下水体系的水盐动态和土壤次生盐碱化等进行预测预报,为保护和合理开发利用水土资源与生态环境以及为灌区现代化、科学化的水土管理提供基础资料。3.将土壤水盐运动规律和次生盐碱化预测预报的研究作为国家长远科技基本建设工作列入国家计划。

(王遵亲)

森 林 土 壤 组

本届会议收到论文 13 篇,前不久召开的第四次全国森林土壤学术讨论会收到论文 113 篇,从这二次会议的论文一并加以分析,更能全面地反映森林土壤这一分支学科研究的进展与趋向。在两次会议的论文中,森林土壤资源利用方面的占 40%,地理分布及土壤基本性质方面占 30%,林地土壤培肥方面占 17%,分析方法方面占 4%,其它占 9%。

森林土壤是发展林业生产的物质基础,合理利用森林土壤资源并不断提高其肥力水平,是促进林木速生丰产的主要技术环节。我国森林资源极端匮乏,上述二个技术环节显得更为重要。在两次会议上,与会者普遍认为抓住这两个环节,森林土壤研究就能够较好地地为经济建设服务。

合理利用森林土壤资源主要从二个方面进行研究:一是在研究土壤基本性质的基础上,通过立地条件分类与质量评价探讨其生产潜力,为科学地营林造林提供依据。二是从树木的个体生态出发,研究主要造林树种土宜条件为“适地适树”提供科学依据。前者在我国东部地区已进行了不少研究,对林业生产起了很好的促进作用。后一个问题的系统研究则有待于起步。与会代表认为,无论从当前生产需要或是从科技贮备着眼,对主要造林树种土宜的研究应尽快组织进行。

森林土壤肥力的不断提高,是影响森林资源扩大的另一个重要环节。在这方面当前着重从两个方面开展研究:其一是结合丰产林营造进行合理施肥的研究,主要通过田间试验研究杨树、泡桐、杉木、毛竹、国外松、桉树等林木的适宜施肥量和肥料配比,有的已取得初步成果。今后应在研究方法、成果推广等方面加强领导,统一组织,协力攻关。其二是“森林自肥”能力的研究。近些年来,通过定位观测,研究不同土壤、不同林型森林凋落物的数量、组成与转化过程,证明凋落物能补给土壤相当数量的养分元素和有机质,对林地土壤肥力提高,保证林木正常生长具有重要的作用。

森林土壤生态系统研究对阐明森林土壤的形成与发展,了解森林与土壤的关系等都是很重要的。当前,在长白山、卧龙、鼎湖山、尖峰岭等自然保护区以及某些人工林地区都相继开展了以水分、养分为重点的动态观测研究,积累了不少有价值的资料。但是这些研究一般还缺乏系统性和长期性。

在森林土壤基本性质和分析方法方面,近年来也进行了不少工作。森林土壤分析方法虽然和一般土壤分析方法基本相通,但因处于林下,有比较特殊的环境和剖面结构,从林业角度又对分析有某些特殊要求,所以有必要建立一套适用于森林土壤的标准分析方法。现林业部委托中国林业科学研究院森林土壤研究室组织有关单位制订的森林土壤分析方法国家标准已经完成,国家标准局批准于 1988 年 1 月 1 日实施。该套标准已由中国标准出版社 1987 年出版,相信这将对森林土壤研究有一定促进作用。

(刘寿坡)