

全国盐渍土学术交流会纪要

英明领袖华主席在全国科学大会上发出了“提高整个中华民族的科学文化水平”的伟大号召，一个“追科学，九亿神州争飞跃”的新高潮正在全国兴起。在这科学春天百花齐放的大好形势下，为了进一步落实抓纲治国的战略决策，为了实现《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要(草案)》中提出的盐碱土改良研究的奋斗目标，赶超世界先进水平，加速农业现代化进程，中国科学院和农林部委托中国科学院南京土壤研究所和中国农业科学院土壤肥料研究所主持召开的“全国盐渍土学术交流会”，于1978年4月15日至23日在山东省德州市举行。会议的内容是：交流盐渍土方面的科研成果；总结综合防治土壤盐渍化的经验和方法；介绍国外盐渍土研究的现状和趋势；讨论今后盐渍土改良利用的研究方向。出席这次会议的有水电部、农林部、中国科学院有关研究所、全国二十个省(市、区)部分农林局、农林水科研单位、大专院校和一些地、县有关部门等110个单位，代表共195人。

这次会议是我国盐渍土研究方面建国以来规模最大的一次学术会议。会议传达了全国科学大会的精神，与会代表进行了热烈讨论，受到极大鼓舞和教育。遵照毛主席制定的“百花齐放，百家争鸣”的方针和华主席关于“学习、学习、再学习，团结、团结、再团结”的指示，代表们敞开思想，各抒己见，畅所欲言，互相学习，共同提高，使会议开得生动活泼，气氛热烈，呈现出一片“百花争妍春满园”的兴旺景象。代表们一致认为，这个会开得好，开得及时，是粉碎“四人帮”以来，我国土壤学界规模较大、代表面较广的一次学术交流盛会，必将推动今后盐渍土改良利用研究工作向纵深发展。

全国盐渍土学术交流会收到的研究报告和科学论文共131篇，在大会上宣读的有32篇。这些论文和报告，涉及盐渍土的发生分类和改良分区，盐渍土的基本特性、水盐运动规律、水利土壤改良、农业生物改良、化学改良、水盐测试方法、仪器研制和国外盐渍土研究动向等各个方面，内容十分丰富。此外，到会的土壤学界老一辈科学家的发言，谈了他们从事土壤改良工作几十年来的经验体会以及对今后工作的设想，使青年同志受到很大鼓舞。会议后期，就盐渍土的分类及改良分区，井灌井排，培肥改土，黄淮海平原的攻关会战，南水北调等重大问题进行了专题讨论。在此基础上，初步提出了今后科研工作的方向和任务。

会议一致认为，在毛主席无产阶级革命路线指引下，近十多年来，随着农业学大寨、普及大寨县群众运动的深入发展，我国盐渍土改良工作成效显著，农业生产面貌有很大改善。据统计，全国各省、市、自治区原有盐碱耕地1亿多亩，已有一半得到不同程度的改良，其中以黄淮海平原改良面积为最大，背河洼地淤积稻改、滨海地区围海造田和大面积种稻成效显著，新疆开垦改良了大面积的重盐碱荒地。盐渍土治理规模和途径方面，已发展到流域统一规划，农、林、水结合，旱、涝、盐、碱、咸、瘦综合治理；在科学研究方面，专业队伍研究与群众性科学实验相结合，逐步形成四级农科网，这是我们的特色。现在科学研究工作实行多学科、多兵种联合作战，正向深广方面发展。在综合治理的战略思想指引下，各地区根据当地的自然特点，生产条件，抓住不同改良阶段的主要矛盾，因地制宜地采取多种行之有效的措施，创造和积累了改良利用盐渍土的许多新经验：如河北省黑龙港地区曲周县张庄、南皮县乌马营等盐改试验区实行井、沟、渠结合，排咸补淡，综合治理旱、涝、盐、咸；河南省人民胜利渠引黄灌区采取井、渠结合防治次生盐碱化；山东省禹城县改碱实验区实行井灌井排，井、沟结合，种植绿肥等综合改良盐碱地；浙江省肖山县头蓬垦区在海涂上当年围垦、当年种稻、当年高产；吉林梨树前郭灌区采取排、灌、平、抗、肥综合措施，种稻洗盐改良苏打盐土；宁夏灵武农场采取排、稻、平、林、肥(绿肥)等综合措施改良内陆干旱盐土；新疆二十九团农场实行排水种稻，综合治理荒漠盐滩等等，推动了盐渍地区农业生产的发展，大批粮、棉亩产上“纲要”、过“长江”、超千斤的社、队不断涌现，充分显示了盐碱地改良的广阔前景。

生产推动科研，科学指导生产。文化大革命以来，在“农业学大寨”群众运动的推动下，广大盐渍土科技工作者走与贫下中农相结合的道路，开展了盐渍土改良科学研究。尽管由于林彪、“四人帮”反革命修正主义路线的疯狂干扰破坏，严重影响了这项研究工作向纵深发展，但受党和毛主席多年培养和教育的广大科技人员，仍然在极其困难的条件下，坚持为农业生产服务，为社会主义科学事业贡献力量，实行领导、群众和科技人员三结合，在总结群众改土治水经验的基础上，做了大量研究工作，取得了一批重要研究成果。根据提交会议的资料和近年来的研究，大致可概括为如

下几个方面。

一、盐渍土发生分类与改良分区的研究

研究我国盐渍土的发生分类和改良分区问题,对于制定农业生产规划,因地制宜地分区分片治理,具有十分重要的意义。根据大量科学考察和试验研究资料,业已查明我国盐渍土形成过程大致可分为三种:(1)现代积盐过程,在不同条件下,有海水浸渍、地下水影响、地下水和沥涝水综合影响、地面径流影响等四种类型;(2)残余积盐过程;(3)碱化过程。根据盐渍土的形成条件、成土过程、土壤特性、不同发育阶段的主要矛盾与次要矛盾、以及量变与质变的关系,初步将我国盐渍土分为盐土和碱土两大土类,其中盐土又划分了六个亚类,即滨海盐土,草甸盐土,沼泽盐土,碱化盐土,洪积盐土,残积盐土;碱土划分了四个亚类,即草甸碱土,草原碱土,龟裂碱土,镁碱土。同时分别对盐土和碱土的理化性状及其分级指标进行了研究。在盐渍土分类研究中,近年来还对我国某些特殊盐渍土类型,如西藏高原盐土、西北的硝酸盐盐土、碳酸镁盐土、镁质碱化土壤以及辽宁滨海的苏打盐渍土进行了调查研究,积累了一些新资料。

为了便于统一规划,因时、因地制宜地采取措施进行综合治理,对我国盐渍土改良利用分区进行了研究。分区暂时采用两级制,即改良区和改良片。改良区的划分是以生物气候特征作为主要依据,同时也考虑河流水文特性和成土类型,以及土壤盐渍区域的相关性。改良片的划分是在同一改良区内,以骨干河流流域范围为单元,并根据农业地域气候变化,同时考虑盐渍类型及其组合和农业利用特征。根据上述原则,初步将我国盐渍地区划分为六个改良区和二十一个改良片,即:1.滨海海浸盐渍区:(1)渤海片,(2)黄海片,(3)东海片,(4)台湾海峡南海片;2.东北苏打碱化盐渍区:(1)三江片,(2)松嫩片,(3)呼伦贝尔片,(4)辽河片;3.黄淮海斑状盐渍区:(1)黄河—海河片,(2)黄河—淮河片,(3)汾河—渭河片;4.宁蒙片状盐渍区:(1)内蒙古高原片,(2)桑干河—大黑河片,(3)黄河—河套片,(4)鄂尔多斯—黄土高原片;5.甘新内流盐渍区:(1)阿拉善—弱水片,(2)额尔齐斯河—玛纳斯河片,(3)塔里木—疏勒河片;6.青藏高寒盐渍区:(1)柴达木—湟水片,(2)羌塘高原片,(3)雅鲁藏布江片。同时分别比较了各盐渍区的主要特征,提出了综合治理的措施和途径。与此同时,黑龙江、吉林、河南、山东、内蒙和新疆等省区也

组织有关科研单位,大专院校,农、林、水部门进行了区域性的盐碱土调查,为分区治理提出了措施和途径。

二、盐渍土水盐运动规律的研究

研究土壤水盐运动规律,既是认识盐渍土发生演变的理论基础,也是改良利用盐渍土的主要依据。近年来,许多单位对盐渍土的形成、发展规律及其与外界环境条件互相关系的研究十分重视,通过区域水盐动态的长期定位观测,为本地区盐渍化的预测预报提供了一定的科学依据。例如山东打渔张灌区多年定点资料,说明了粉沙壤土潜水位动态的特点及其升降下降的规律,并将灌区水盐运动划分为三种动态类型:即垂直均衡型、横向排出非均衡型和横向补给非均衡型。根据这些类型的特点,提出了建立维持水盐均衡的排水系统和消除水盐横向补给的具体措施。河北曲周张庄定点观测资料探讨了咸水利用中水盐运动的特点和规律性,根据咸水灌溉后土壤盐分变化,划分出土壤水盐动态的四种类型:即轻积型、强积型、均衡型和淋滤型。根据不同情况,通过调节灌溉水量来控制根系主要活动层的含盐量,使之表现为均衡型或淋滤型,以利当季或下季作物生长。黑龙江松嫩平原水盐动态特征说明,季节性冻土不但影响积盐过程,而且造成了特殊的地下水状况,参与积盐的有冻层上冻融水和冻层下潜水,因此控制冻融水盐变化,是防止春季土壤返盐的关键;而秋季采取降低潜水位于临界深度以下,以及耕翻耙地等措施,是防止返盐的重要措施。山西太谷县水秀公社南部大队的观测资料说明,土壤水盐动态的年周期性变化与气候季节性变化的相互关系,3—6月为积盐期,7—9月为脱盐期,10—11月为回升期,12—2月为稳定期,并根据水盐运动的周期性变化,提出了相应的作物栽培管理措施。宁夏银北地区盐碱化春麦耕地的土壤水盐动态观测,提出了春麦几个主要生长期中土壤水盐运动规律,研究了结冻与融冻期的水盐运动状况,论证了春季滞水层形成的原因及盐渍化发展过程,提出了土壤水盐的控制标准。此外,通过水盐运动规律的研究,发现黄淮海平原低矿化地下水条件下,低浓度盐溶液在土体中的运行和蒸发,远较高浓度盐溶液为快,尤以轻质土最为显著,促使土壤表层大量积盐;如果地下水中含重碳酸钠和碳酸钠较多,则易引起土壤碱化。

三、水利土壤改良的研究

盐渍土改良,必须以水利措施作为先行,在排灌的基础上,农业技术措施才能发挥更大的作用。近几年

来,由于我国北方地区持续干旱,井灌井排迅速发展。据统计,截至1976年底,北方各省、市、自治区打井的县已发展到850多个,打井240多万眼,其中配套井达200多万眼,年提取地下水400多亿立方米,井灌面积约一亿七千万亩,尤以冀、鲁、豫三省发展最快。许多盐碱地区从井灌抗旱,发展到既灌又排;从利用浅层地下水,发展到利用中、深层地下水;从单纯井灌井排发展到井、沟、渠结合,实行地上水和地下水的统一调节与控制。目前许多科研单位进行了研究,大量资料充分证明,在较好的水文地质条件下,机井可以抽水灌溉,淋洗土壤盐分;降低地下水位,防止土壤返盐;腾出地下“库容”,减缓地面涝情。井、沟、渠结合,采、补结合,既能抽咸换淡,加速地下咸水淡化,又能调节地下水贮量,建立“地下水库”。河北省黑龙港地区,通过沟、渠、井等水利设施,综合运用排、灌、蓄、补等各种措施,调控地下水量、水位和水盐动态变化,并在土体中形成“地下水库”,把大气降水、地上水、土壤水和地下水联通起来,合理调度,达到旱、涝、盐、咸的综合治理。它标志着我国水利土壤改良工作的新进展。在排灌系统的运用上,黑龙港地区的治理经验已总结出四种结合形式:(1)有河库水源的自流灌区,应沟渠配套,渠井结合;(2)河网建设要蓄排分开,严格控制蓄水位;(3)井灌井排应与沟排、渠灌结合;(4)井灌区内要深中浅井结合,有采有补。

盐渍地区咸水的利用改造,也是近年来开始研究的新课题。许多科研单位重点研究咸水灌溉对作物生长和土壤积盐的影响。研究资料证明,黄淮海平原地区冬小麦拔节及其后期用3—5克/升的咸水灌溉,比不灌水的可增产2—5成;玉米抽穗期、棉花盛花期进行咸水灌溉,亦可获得增产。内蒙河套地区及宁夏南部,用4—5克/升的咸水灌溉小麦、大麦、糜子等作物,增产效果显著。咸水灌溉对土壤的影响则因灌溉水质、水量、土壤类型、排水条件而异,一般地说,土质轻,排水条件好,土壤积盐量小。就黄淮海地区来说,咸水灌溉虽引起土壤暂时积盐,但夏季雨量大而集中,汛期有个自然淋盐过程,冬、春又可灌溉淋洗,土壤耕层含盐量可达到周年不积累,盐分组成没有明显变化。有的单位还对当地咸水灌溉的水质进行了评价,提出了盐碱危害的分级指标和综合指标,作物的盐害诊断和耐盐指标,咸水改造利用的综合指标等。同时也提出了咸水灌溉的方法和技术。一些科研单位还研究了在井、沟、渠结合和排、灌、蓄、补并用条件下咸水在利用中的淡化问题,在一定的水文地质条件下,通过抽咸和补淡,淡化率可达10—40%。但咸水变淡,是咸水与淡水混合的结果,而咸水淡化的速度,则取决于抽咸强度和补淡条件。抽咸与补淡的时间及运用,根据黑龙港地

区多点试验,其方式有以下几种:(1)早春返浆期抽咸,降低地下水位,防止土壤返盐,结合春灌洗盐补淡;(2)在汛前抽咸,利用咸水抗旱,腾出地下“库容”,为防涝及雨水补淡创造条件;(3)汛期抽咸,排走雨水从土壤中淋洗到地下水中的盐分,边抽边补,利于防涝防托,加速土壤脱盐;(4)汛后抽咸,使高地下水位迅速降低,以防土壤返盐,并结合冬灌洗盐补淡。

此外,在水源不足的稻改区,有的单位还研究了含有一定数量盐分的回归水的利用,并提出了回归水利用的水质标准、利用技术和防止盐害的综合措施。磁化水的应用正开始进行,初步试验表明,磁化水能改善土壤的通透性能,增强土壤脱盐效果,增加土壤中可溶氧,提高土壤或肥料中养分的利用率。

四、农业生物改良的研究

种稻、放淤和水旱轮作是我国改良盐碱地的传统经验。在水源有保证,有一定排水条件,肥料、劳力较充足的前提下,因地制宜地在低洼易涝的盐碱地区采取这些措施,往往可以收到费省效宏产量高的效果。黄河中、下游背河洼地的试验研究证明,淤灌种稻既可淋洗土壤盐分,又能改善土壤物理性状,还能增加土壤养分,同时抬高了地面,相对降低地下水位,改土增产效果显著,但必须在统一规划、合理布局前提下,实行排灌结合、井渠结合、种稻与发展绿肥结合,方能巩固改良效果,促进高产稳产。近几年来,我国北方盐碱地区,旱地改水田,水稻面积日益扩大,辽宁、江苏研究滨海盐土种稻工作越来越深入。大量研究证明,种稻改良促进土壤脱盐速度快,脱盐率高,脱盐层深;在排水条件下种稻,还可淡化地下水。种稻年限越长,淡水层厚度越大,土壤脱盐越稳定。滨海盐土的研究资料还表明,当地下水矿化度淡化到1—3克/升、淡化层厚度大于1.5米或土壤含盐量约在0.1%时,在有排水的条件下,可以转为水旱轮作。东北苏打盐土种稻改良的资料表明,若能结合施用有机肥料和石膏,不仅加速土壤脱盐,还有降低土壤酸碱度的作用。浙江、辽宁、江苏等省新围海涂,边围海、边设计、边垦殖,当年种稻即可获得高产。此外,辽宁盘锦地区还对滨海盐土的“稻缩苗”以及苗床酸化作了研究。

种植绿肥是综合治理盐碱地的一项重要内容。大量研究表明,在盐碱地区人少地多、肥源缺乏的条件下,因地制宜地发展绿肥,不仅增加土壤有机质,改善土壤结构,加速土壤脱盐,加强地面覆盖,减少地面蒸发,抑制土壤返盐,也是盐碱地区解决青饲料,促进农牧结合,用地养地相结合的重要增产措施。山东的研究资料表明,在中度盐碱地上压一季田菁,可使耕层土

壤盐分含量下降20—40%，每年增加土壤有机质0.05—0.1%，土壤孔隙度可提高到50%以上，并有增温和加强土壤物理活性的作用，使盐化土壤“冷、板、死”状况有所改善。据地下水观测资料，田菁生长期，雨季脱盐和生物排水的作用也非常明显。各地的资料还表明，目前东北和西北盐碱地区，研究了粮草轮作制以及苜蓿、草木栖和其它肥、饲兼用的绿肥品种；华北地区研究了中—重度盐碱地上“一粮一肥（田菁等）”、轻盐碱地上“两粮一肥（田菁、怪麻、绿豆）”等轮、间、套方式及其改土培肥效果；苏北花碱土地区总结研究了群众在轻碱地上种植豆科、禾本科混播和“四季绿肥”的经验；上海研究了在复种指数高的条件下，滨海盐土粮、棉套种田菁的改土培肥效果。各地的研究资料还表明，在轻、中度盐碱地上实行绿肥与其它有机肥相结合，绿肥与磷肥相配合，更能提高其改土培肥效果。

通过合理的耕作栽培、施肥养地、种植绿肥等措施，加厚土壤熟化层，对土壤水盐运动有明显的影响。据苏北滨海地区的定位研究表明，表土熟化度较高，年周期脱盐率为30—50%；而未熟化的土壤，年周期积盐率则在30%以上；熟化层愈厚，脱盐率愈高。由于熟化层有良好的结构，较多较大的孔隙和良好的水分物理性质，往往能在土表几厘米形成干燥覆盖层，具有明显的抑盐作用；加之表层疏松，容水、渗水作用强，又具有明显的淋盐作用。根据研究资料，初步定出土壤熟化指标如下：有机质1.4—1.5%以上；大于0.25毫米水稳性团聚体含量在25%以上，较大的团聚体明显增加；容重小于1.25克/立方厘米；总孔隙度大于54—55%；非毛管孔隙占总孔隙率的15%以上。

此外，一些科研成果还表明，在一些缺乏水利条件的地区，采取躲盐巧种，适时耕耙，深翻客土，围埝平种，抗盐栽培等措施，都具有一定的抑盐、保苗增产作用，若配合绿肥、有机肥，培肥熟化土壤的效果更好。山东、苏北的研究资料表明，植树造林，可起生物排水作用，在林带防护范围内，可削弱旱、涝、盐危害，对各种作物都有不同程度的增产效果。

五、化学改良的研究

在化学改良和改良剂的研究方面，近年来也有新进展。东北用腐殖酸类物质改良苏打—碱化土壤，新疆用风化煤粉改良苏打盐化土壤，山西用黑矾、“磷矿石”改良瓦碱，苏北用磷石膏、石膏改良瓦碱等都开展了研究工作，试验证明，在有灌排条件下，这些物质在不同程度上均有降低土壤酸碱度和碱化度的明显作用。若配合深耕深翻、平整土地和施用有机肥料包括翻压绿肥，其改土增产效果更好。此外，山东省充分利用工业

废液残渣，试制成功土壤保墒增温抑盐剂，研究证明，它具有改善土壤水热条件和抑制返盐的功效，效果稳定。但在使用时，必须注意适用范围、使用条件和方法。

六、实验手段与分析方法的研究

在盐渍土改良研究工作中，实验手段的革新和分析方法的改进是急待解决的问题。近年来，很多科研单位在这方面都给予一定重视。

在测定方法方面：山西水利所对石灰性土壤代换量及代换性钠的测定方法进行了比较研究，认为有机质含量低的石灰性褐土及苏打碱化土壤，其代换量用碱性 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 容量法测定较好，有机质含量高的肥沃土壤，用中性 CaCl_2 方法较为适宜；吉林农业大学对苏打盐碱土的过滤及有色滤液中 Ca^{++} 、 Mg^{++} 离子的测定方法作了探讨，认为根据胶体双电层构造的理论，用1:1的水浸液可使胶体分散度降低，达到加快过滤速度的目的；中国农科院农田灌溉所介绍了一种室内模拟试验，用放射性碘 131 和硫 35 示踪方法，研究松沙土土体和地下水水盐运动规律，认为有利于验证用物理化学、水动力学研究土壤盐分运动的计算问题。

在土壤水盐测试仪器仪表方面：中国科学院南京土壤所对离子选择性电极的研究及应用于盐渍土分析进行了研究，认为需要的试样少，测定快速、准确，可用于有色溶液的测定，有利于研究土壤中阳离子交换平衡及土壤和植物等方面的分析工作，同时还试制成功测定土壤水分的负压计，关于直接用于定点观测土壤盐分动态变化的盐分传感器，现正在继续研制和完善中。中国农科院土壤肥料研究所研制成功一种LF—离子自动分析仪，利用光电效应和自动数字显示工作原理，采用集成电路制成，可以连续测定土壤水浸提液中七种盐类离子含量，实现了取样、滴定、计数、清洗全部自动化；同时还试制成功电导pH自动测定装置，可以自动显示计数。此外，宁夏的B—D₄型电导仪，浙江的TY—1型盐量计，河北的水质分析箱等，已在群众性的科学实验中加以应用。

会议认为，总结我们的工作，盐渍土改良研究虽取得很多重要成果，但应当看到，我国科技人员的基础理论知识薄弱，研究工作还不深入，科技理论水平不高；在盐渍土改良措施特别是综合治理方面，虽具有我国的特点，但在基础理论研究和测试手段方面与先进国家相比，还有一段差距，特别是近年来由于“四人帮”的严重干扰破坏，这种差距越来越大了。

认识落后，才能去改变落后。学习先进，才有可能赶超先进。通过会上对国外研究动向的介绍和讨论，

认为我国盐渍土改良利用研究,特别是在某些基本理论和新技术应用方面与国外相比,主要存在以下几方面的问题和差距。

1. 关于盐土和碱土的分类、分级问题,迄今我国还没有形成一个统一的盐渍土分类系统;碱土和碱化土壤的分级,也没有一个切合我国具体实际的指标;苏打盐土的划分尚未有统一的标准;镁质碱化土壤的形成和特性很少研究。苏美各国对盐土和碱土的分类、分级都作了很多工作,根据大量的研究资料,制定了各自的分类系统和分级指标,各种碱化土壤和苏打盐化土壤的形成、特性,也作了较深入的研究。当然这些科学资料是值得学习和参考的,但也要根据我国实际情况,通过大量的试验研究,拟定具有我国特点的统一分类系统和分级指标,并着重研究苏打和碱化土壤的形成和改良问题。

我们在盐渍土基本特性方面的研究远远落后于国际先进水平。近二十年来,欧美各国广泛研究了土壤溶液的盐分组成变化和迁移规律;阳离子的浓度、活度及其在土壤胶体表面双电层、扩散层中的交换平衡、离子扩散等变化规律,以及对植物生长的影响。国外对钠质盐渍土中的钠离子状况与土壤碱化过程和特性的关系,以及土壤质地、盐渍度、Ca:Mg比和交换性钠比(ESR)、钠吸附比(SAR)、碱化度的关系的研究亦较多。有关盐类阴离子交换性能的研究,亦有报道。盐渍土中粘土矿物的组成和变化,钠、镁等盐类对粘土矿物变化的影响正在进行研究,而且取得一定结果。此外,对氮、磷肥料在盐渍条件下施用的有效性,盐渍土中微生物的组成及生态变化等也进行了一些研究。目前国外在盐渍土特性的理论研究方面,已广泛地涉及到土壤物理化学、胶体化学、电化学的范畴,并应用数理推导来进行研究。

2. 关于土壤水盐动态研究,国外开展了区域性的水盐平衡和定位观测试验。苏联在农业科学十二年远景规划中,把研究合理灌溉和防治土壤次生盐渍化的科学理论,列为土壤改良研究的重要项目之一,着重研究灌溉地区地下水状况、土壤水盐运动规律和水盐平衡问题,并发展调节水盐平衡的理论和淡化地下水的方法。在水盐动态的研究方面,国外还应用经验公式进行数理推导,开展了盐分移动的数学模拟,并运用流体力学、水动力学理论,进行土壤水盐运动规律和水盐平衡的计算。关于盐渍化预测预报方面的研究,国外过去采用地理相似法、区域水盐平衡法和启发式法(эвристический метод)等,而目前又发展试图通过模拟试验和运用电子计算机的数理推导方法,进行土壤盐渍化预测预报的研究。

3. 研究盐与植物之间的关系,查明土壤盐分对作

物生长的危害及其机理,目前国外在这方面的研究非常活跃,而我国还是薄弱环节,某些方面则基本上是空白。例如国外研究土壤盐分对作物的影响机制,有的已深入到植物细胞代谢甚至分子生物学的范畴,对作物盐害诊断提供了许多新途径,同时从能量的观点研究盐渍条件下植物的渗透调节和水分平衡,从矿质营养和离子平衡的角度研究盐渍条件下土壤与作物的关系,这些都是我国应该赶超的内容,因为这些研究对于土壤盐渍化和作物盐害的预测、预报和预控都有密切关系。另一方面,关于不同作物耐盐度及其诊断、提高耐盐性的方法等,国外的研究比较广泛和深入,从土壤指标到作物的生理生化指标,研究了不同盐土类型的生产性能,从选育耐盐品种到使用各种有机、无机化学物质处理种子,多方面地研究了提高作物耐盐性的方法。美国还整理编制了全国性的各种作物耐盐系统表,以指导农业生产。我国在这些方面的研究还很不深入细致,总结研究群众看苗诊断盐害的经验也仅仅停留在表面上。因此,今后必须加强盐与肥、盐与植物之间互相关系的研究。

4. 目前我国各有关科学研究机构和大专院校的研究设备和实验手段,不能适应和满足科研工作的需要,而许多重大科学成果的获得,首先是由于有了新的研究设备和实验手段。拥有先进的科学实验手段,这是科学技术现代化的一个重要标志。现在欧美一些国家已应用航摄和卫星照片判读,研究盐渍土和其他土类的分布规律,统计土地资源,确定地下水流向;应用土壤盐分传感器观测土壤水盐动态变化,同时开始应用到研究植物对水分和营养元素的吸收的模拟试验;利用电子探针测定土壤盐分含量及灌溉地段水盐状况;应用同位素示踪测定水盐运动;电子计算机技术,已应用于进行土壤中盐分累积与淋洗及对植物毒害性的计算;测定土壤水浸液和地下水中各种离子的离子选择性电极,国外已广泛应用。近十年来,苏联和美国进行了电流(直流电和高频率电流)改良盐碱土的室内和大田试验,对改善土壤结构性与通透性、紧实度与持水量、脱盐与脱碱均有明显效果。目前正进一步研究在直流电场的土壤中产生的物理和物理化学过程,进而阐明电流改良盐碱土的理论基础。虽然电流改良实际应用到农业生产中为时尚早,但它也是一种加速改良利用盐碱土的新途径。

会议认为,为了使盐渍土改良研究工作尽快适应建设社会主义大农业的需要,使科学走在生产前面,必须在现有基础上,总结经验,认识差距,看准方向,明确任务,抢时间,争速度,加强这方面的研究工作。代表们认为,要根据农业生产发展的需要和现代化科学技术发展趋向,全面规划,远近兼顾,抓住重点,研究盐碱

地治理中急待解决的重大理论问题和科学技术问题。经会议讨论,今后需要重点研究和突破的理论技术有以下几方面:

1. 加强盐渍土发生分类和基本特性的研究,制定我国统一的分类系统和分级指标,研究不同盐渍类型土壤溶液中各类盐分组成变化,迁移规律及各种盐类的相互作用。开展不同盐渍地区改良利用规划及综合治理区划的研究,探索不同盐渍区水盐动态规律、区域水盐平衡以及盐渍化预测、预报、预控的技术,建立防治盐渍化的监测系统。

2. 加强井灌井排的适宜条件、平原水文和调节控制水盐运动的理论研究。探索不同盐渍地区适宜的排灌体系。研究井、沟、渠结合,采补结合,改造利用地下咸水,以及调控地上水、地下水的理论和技术。

3. 加强农业生物改良措施的研究,探索土、肥、水、盐、植(作物、牧草、林木)相互影响的规律。着重研究绿肥、有机肥的改土机理、土壤中肥盐的关系。开展

不同盐土类型对作物危害机理的研究,制定一套适于我国的土壤和作物的盐害诊断技术和方法。

4. 加强水、盐测试手段的仪表化、自动化和微型化的研究。尽快使放射性同位素、航空判读、遥感技术、电子计算机等新技术在盐渍土研究中加入应用。

关于南水北调问题,有关单位的代表进行了热烈的讨论,一致认为南水北调必将对黄淮海平原的水盐均衡、农业生产和生态体系产生重大影响。建议有关单位从速开展预期效果的科学研究。在南水北调的工程规划及其实施方案中,应包括防治土壤盐渍化的内容。

与会者一致表示,在毛主席无产阶级革命路线指引下,坚决贯彻执行华主席提出的抓纲治国的战略决策,以只争朝夕的战斗姿态,为加快盐渍土防治研究的步伐,极大地提高我国农业科学技术理论,迅速赶超世界先进水平而努力奋斗。

(刘文政 刘寄陵)

会议专题讨论

盐渍土分类及改良分区专题讨论概况

我国盐渍土分布广泛,类型众多。盐渍土分布地区,气候、地形地貌、水文地质、成土母质、成土年龄以及人类的活动都有明显的差异,深刻地影响盐渍土的形成、特性、类型,及其改良利用途径。要正确地改良和利用土壤,首先必须真正地认识土壤,研究土壤的形成、演变以及它的特性。我国劳动人民在长期改造利用盐渍土的斗争实践中,积累了丰富的识土、用土经验。全国各地的科研工作者也对盐渍土做了大量工作,为草拟我国盐渍土的分类提供了不少宝贵的科学数据和资料。为了便于统一规划,因时因地制宜地采取综合措施防治土壤盐渍化,有必要形成一个统一的盐渍土分类原则和分类系统,在此基础上制定一个全国性的盐渍土改良利用区划。

鉴于上述原因,本次全国盐渍土学术交流会就这一问题进行了专门的讨论。

一、关于盐渍土的形成和特性

建国以来,盐渍地区进行了大量的科学考察和定位试验研究,基本上摸清盐渍土的形成过程,主要有三种类型。

(一)现代积盐过程

现代积盐过程是形成各种现代盐渍土的最主要的一种成土过程。盐渍土多半分布在地形低洼,地面和地下经流汇聚,出流不畅,地下水位过高,盐分积累的地方。地面水和地下水以及母质中含有的可溶盐类,由于干旱及半干旱气候的影响,在强烈的地表蒸发作用下,通过土体毛管水的垂直和水平运行向地表累积,这是土壤现代积盐过程最普遍的形式。土壤现代积盐过程又有以下几种情况:

1. 海水浸渍影响下的盐分累积过程 我国沿海各省、市、自治区漫长的滨海地带和岛屿四周,广泛分布着各种滨海盐渍土。滨海盐渍土的盐分主要来自海水,而且积盐过程先于成土过程是其独有的特点。

滨海盐渍土不仅表层积盐重,而且整个剖面含盐也很高,地下水的矿化度大。土壤和地下水的盐分组成和海水一致。除少数酸性滨海硫酸盐盐渍土外,均以氯化物占绝对优势。

2. 地下水影响下的盐分累积过程 在各种现代盐渍土形成过程中,除洪积盐渍土外,不良的地下水状况是引起土壤积盐的根本原因。干旱与半干旱地带