

我国土壤科学一定要在本世纪内赶超世界先进水平

熊 毅

(中国科学院南京土壤研究所)

英明领袖华主席为首的党中央决定召开全国科学大会,发出了向科学技术现代化进军的动员令,明确指出科学要兴旺发达起来,要捷报频传,在本世纪内赶超世界先进水平。土壤科学也不例外。

土壤学是农学的基础,是研究土壤中物质的运动规律及其与外界条件、植物生长的关系的科学。土壤学中有大量的应用研究工作,也有不少的理论研究工作。为了早日实现四个现代化,加强土壤科学的发展是十分必要的。

土壤是人类最重要的生产资料,合理利用土壤资源,扩大耕地面积,提高农业的单位面积产量是土壤学研究中所需要解决的最重大问题。当前,我国耕地面积十五亿亩,只占全国土地面积的10%多一点,扩大耕地面积的潜力很大。近年来黑龙江省大力勘察和开垦荒地,已在粮食增产上收到显著成效。但是,要扩大耕地面积必须摸清土壤资源,提出正确的开发利用途径,以便有计划有步骤地开垦荒地。否则,如开垦利用不当,只顾眼前不顾长远,只用地不养地,不仅造成土壤资源的严重破坏,而且会产生更为严重的后果。苏联在草原地带盲目开垦,引起黑色风暴,破坏了大量土地,应引以为戒。我国北方地区,如不根据土壤类型和特点,采取山水林田路综合治理,实行农林牧结合,将会造成土壤沙漠化、盐渍化和水土流失,给农林牧带来莫大损失。我国土地辽阔,土壤类型繁多,为了加速发展工农业生产,应尽快地摸清我国土壤资源的全部家底。迅速开展遥感技术和现代分析技术,尽快地编出必要的土壤图幅和提供有用的土壤属性资料。

除扩大耕地外,提高单位面积产量也是迅速发展我国农业的一个重要途径。目前我国粮食生产水平不高,关键之一是我国有大面积的低产土壤拖了后腿。要解决这个问题,必须尽快地改良土壤,提高土壤肥力。譬如北方土壤的盐碱化和南方水稻土的湿害,严重地限制农业生产的发展,必须分别研究,因地制宜地采取适当的改良措施,为建立高产稳产土壤奠定基础。农业学大寨的运动中既要注意平整土地,又要重视培肥土壤。只有全面、迅速地培育土壤,提高土壤肥力,满足作物生长所需的水分和养分以及其他条件,才能大面积地提高单位面积产量。

农业现代化迫切需要开展土壤科学研究。农业机械化促进农业生产的发展,但也会带来一些土壤问题,机械使用不合理会引起土壤板结,结构破坏,肥力下降,并使机耕成本不断增高,必须结合土壤类型和肥力特性,开展有关土壤物理性质和耕作的研究。农业水

利化包括灌和排的问题,不同土壤对灌排的要求是不同的,北方很多旱地由于不合理的灌溉而引起次生盐碱化,南方很多水田由于排水不畅,湿害不除,作物很难高产或再高产。农业化学化是农业现代化的重要组成部分,不同土壤和不同作物所需要的化肥品种不同,经济而有效的施用量也不相等,应根据土壤类型和作物种类,并结合土壤特性和耕作条件进行系统的研究,才能合理施肥。随着农业现代化的发展,我国化肥生产将有迅速的增长,但大量化肥如何经济而有效地施用是急待解决的问题。比如我国最近建立的大型化肥厂,基本上是生产尿素的。尿素是个好肥料,但属于中性分子,不能被带负电荷的土壤保蓄,南方多雨又多水田,施用不当就会造成大量流失;北方的土壤多含有石灰,尿素碰到石灰易变成氨气跑掉。这样跑掉的化肥,一般难于觉察,但造成的损失很大。所以,农业化学化的发展急需土壤科学研究。现代化施肥技术的研究已开始运用电子计算机,要充分发挥化肥的经济效益,科学施肥,我们还需要进行大量深入的土壤科学工作。

为了顺利地完成任务,我们还需要开展一些土壤科学的理论研究。只有在基础理论方面有了重大的突破,才能推动整个土壤科学技术向前发展,引起重大的技术革新甚至于技术革命。根据国民经济建设的需要和四个现代化的要求,我们认为有两个重大理论问题,必须解决。一个是土壤肥力,一个是土壤分类。

土壤肥力是土壤的本质,是土壤学研究的核心。研究土壤肥力的重要意义,大家都很清楚,但对肥力的涵义和内容以及如何研究肥力,则有很多不同的看法。过去只把土壤肥力局限于营养物质的贮量和供应,近年来逐渐向综合观念发展,认为土壤肥力是有关农业生产的各种土壤因素的综合反映。为使土壤科学更能在生产中发挥作用,这样的观点成为必然的趋势。长期以来,我国的土壤肥力研究虽然做了一些工作,但不系统,也不够深入。我国农民群众在土壤培肥中有极为丰富的经验,但没有应用现代科学理论和技术进行深入系统的研究;群众改土培肥的综合措施,没有配合进行单因子的试验研究,既难阐明群众经验的实质,也难于推广和提高。因此,土壤肥力的理论研究成为刻不容缓的工作。我们既要弄清土壤肥力的物质基础及其功能,又要研究土壤肥力因素之间的相互关系,揭示土壤肥力形成机理,选定各种土壤的最佳肥力条件,并制定各种土壤的培肥措施和研究肥力调节控制的原理,只有全国各地都开展这样的研究,才能弄清肥力实质,发挥人的主观能动性,迅速地定向培肥土壤,为农作物高产稳产奠定基础。深信,我们在本世纪内一定能对土壤肥力的理论研究作出应有的贡献。

分类学是科学的科学,土壤分类学在土壤学中的重要意义是人所共知的。但长期以来,我国的土壤分类学未能得到应有的发展,很多人对土壤分类学,特别是土壤的基层分类未予充分重视。这样不仅影响土壤科学的发展,也影响土壤科学在农业生产中发挥作用。历史证明,土壤基层分类是十分重要的,我国农民有十分丰富的基层分类经验。我们应在此基础上根据我国的土壤特点,把土壤形成过程,形成条件及土壤属性结合起来研究和制定完整的分类系统,才能正确地评价土壤资源,提出合理改良利用途径,推广先进的农业技术和经验,以提高土壤肥力,充分发挥土壤科学在农业生产中的作用。深信,我国土壤分类系统的研究一定可以在不太长的时间内跨入世界先进行列。

土壤学是一门十分综合而又复杂的科学。从历史看,土壤科学基础理论的突破,对农业生产都有着巨大的推动作用。例如十九世纪中叶植物矿质营养学说的创立,十九世纪后期豆科植物固氮机理的阐明,二十世纪三十年代土壤演化和肥力学说的建立,都引起了

农业生产的飞跃,作出巨大的贡献。但是,长期以来,土壤学研究一直未能摆脱相对静态和定性的研究阶段。近年来,随着对土壤微观结构的进一步了解和数学的渗入,国外土壤学已有突飞猛进的发展。

当前国外土壤科学十分重视土壤过程的动力学研究,逐步由定性走向定量,并企图预测预控一些土壤肥力因素的变化。在土壤水分方面,已广泛应用能量观点和数学方法定量地研究土壤水分运行规律,对某些土壤已提出较精确的数学模式,并开始根据水分运行势能的变化,应用电子计算机自动控制土壤水分。在养分供应方面,根据能量概念和化学动力学原理,用系统分析的方法,已提出了一些养分从土壤到根系这一过程的数学模式。目前正从土壤养分的容量、强度和土壤缓冲性三个方面探求这三个因素的统一数量指标,以求实现对土壤养分的预测预控。

另一方面是积极开展实验土壤学的研究,把土壤发生、分类的研究从静态的、宏观的描述转到动态过程和数量化的基础上来。同时,在测试手段中大量采用物理、数学方法,使分析测试已大部分仪器化、自动化,甚至于遥感技术化,不但快速准确,而且使许多以前不能用传统方法研究的问题成为可能。

二十八年来,在毛主席革命路线指引下,我国土壤科学工作有了较大的发展,在土壤资源调查、低产土壤改良、高产土壤培育以及合理施肥等方面都取得了一些成果,积累了不少科学资料。我国农民群众在生产实践中,又有着丰富的改土培肥的经验和创造。但由于刘少奇、林彪、特别是“四人帮”反党集团的干扰、破坏,我国土壤科学工作仍然是比较落后的。

但是,“我们中华民族有同自己的敌人血战到底的气概,有在自力更生的基础上光复旧物的决心,有自立于世界民族之林的能力”。我们有毛主席革命路线的指引,有华主席为首的党中央的领导,有优越的社会主义制度。我们还有种类繁多的土壤和亿万劳动人民丰富的生产经验,这对土壤科学研究是极为有利的条件。全国土壤科学工作者,团结起来,努力奋斗,尽快把我国的土壤科学搞上去,在本世纪内赶上和超过世界先进水平,使我国的土壤科学研究工作,走在世界的前列,为实现四个现代化作出贡献。

完达山北部地区白浆土磷肥肥效问题

苏 德 昶

以往黑龙江省东部完达山北部地区大型机械化国营农场对磷肥认识不足,施用较少。1962年农垦部连年拨给大量进行试验用的磷肥,在一些重点机械化连队,进行了大面积的机械化生产试验,增产效果显著。施用磷肥面积逐渐扩大,施用量不断增加,现将试验结果综述如下。