

# 组织起来,联合攻关,加速 黄淮海平原治理的研究\*

熊 毅

(中国科学院南京土壤研究所)

## (一)

最近,中央和国务院领导同志正式提出黄淮海平原治理和合理利用研究的问题。我五十年代就从事这方面工作,听到这个消息内心十分振奋,但我现在已是古稀之年,不能再象五十年代那样在华北平原跑来跑去了!我想有必要把我过去的经历回顾一下,并谈点个人意见,以供参考。

记得是1953年,我正在南京学习俄文,竺可桢副院长电话叫我赴北京参加水利部组织的黄河流域考察,竺副院长对黄河流域的开发十分重视。1954年科学院秘书长武衡同志提出要我配合水利部开展华北平原土壤调查。水利部北京勘测设计院的总工程师江国栋同志十分支持这项工作,他组织人员,成立调查队,使百余人的队伍经过半年多的训练,在1955年秋季就正式开展工作。当时的水利部副部长钱正英同志对华北平原调查工作也很关心,她曾到石家庄向全体队员作动员报告。

那次土壤调查主要是为选择灌区提供资料,但在调查之前,如何利用土壤资料来选择灌区,根据什么标准来决定哪些地区先灌,哪些地区后灌,哪些地区暂时不能灌,我们心中无底。为此,我和席承藩、方生两同志在野外实地研究华北平原土壤演变规律,深刻认识到地下水与土壤盐碱化的关系,并明确洪涝旱盐灾害是限制这个地区农业生产的重要因素。五十年代中直到“大跃进”,我们着重研究旱涝和盐碱的关系,提出要加强对排水重要性的认识。遗憾的是,排水问题未能得到普遍的重视,当时治理盐碱土是以水利措施为主还是以农业措施为主,还有激烈的争论。

“大跃进”期间,蓄水之风兴起,华北平原大修平原水库,并实行坑塘蓄水,很快发展为“葡萄串”、“鱼刺带瓜”,农田里则筑埂蓄积雨水,提出“一亩地一亩天”,排水条件不仅没有改善,反而更为恶化。1958—1960年,在无排水条件下大规模地盲目发展引黄灌溉,华北平原普遍发生严重的次生盐碱化,同时也加重了内涝,粮食大大减产,人民的生命和财产受到很大威胁,情况十分严重。当时我曾亲赴冀鲁豫现场考察,并向地方领导阐述土壤次生盐碱化迅速发展的原因,同时陈述了排水的重要。后来水利部决定暂停引黄灌溉,情况才逐渐好转。这个时期是次生盐碱化泛滥及认识排水重要的阶段。

引黄灌溉停止以后到“文化大革命”这个时期是发展井灌并排阶段。当时,国家科委副主任范长江同志非常关心这事,他曾焦急地问过我,这样大规模的次生盐碱化要多少年才能改过来?当时我也提不出解决的好办法来,因为流沙的问题没有解决,修建的排水沟容易塌坡,大家都不愿

\* 本文系中国科学院1982年9月下旬在北京召开的黄淮海平原科研工作会议上的报告。

意挖。后来我回想在考察山东省次生盐碱化时，曾看到一眼土井灌溉的田块，没有发生次生盐碱化，很受启发，以后又借鉴国外经验，想用井灌井排的办法，既解决排，也解决灌。1964年，科学院副秘书长谢鑫鹤同志在南京召集会议，组织科学院有关单位开展黄淮海平原治理的研究工作，他总结提出了十二个字：“黄淮海，点片面，多兵种，长期干”。并支持我们在封丘盛水源大队打五口梅花井作井灌井排试验，这个试验是成功的，当年取得了抗旱和治理盐碱的良好效果。那时过兴先同志坐镇封丘，动员科学院有关各所开展点多多项试验研究，在短期内使封丘县的农业得到改变。1965年竺可桢副院长亲临封丘主持总结大会，会议提出搞十万亩井灌井排试区，后来得到范长江同志的支持，1966年封丘县的十万亩中间试区实现了，同时范长江同志又在禹城市置第二个十四万亩的井灌井排中间试区。

上述三个阶段中的工作都得到很多领导同志的支持。过去我们在黄淮海的工作是有一些成果的，这都是领导的支持和同志们辛勤劳动的结果。他们的热情和功绩是值得怀念的。不幸在1966年因“文化大革命”我被调回南京，从那次离开封丘后，再也没有去过，我长期从事黄淮海工作也就因此停止。

现在又要继续开展这项工作，使我百感交集。我希望这项工作能坚持下去，为国家作出贡献。

## (二)

黄淮海平原是我国最大的冲积平原，由于洪、涝、旱、盐、碱、风、沙等自然灾害的影响，农业产量长期低而不稳。但在这个平原内，土地、热量、光照等自然资源都很丰富，而且耕地集中，人口密集，交通方便，是我国政治、经济、文化发展的中心。因此，加速黄淮海平原的综合治理及自然资源的开发利用，改善生态环境，建成农、林、牧、副、渔综合发展的现代化农业基地，对推进我国四化建设有重大的战略意义。

过去，我国农、林、水、地质等部门和科研机构、大专院校进行了大量的调查研究和科学实验，积累了大量的科学资料，获得了一批科研成果，对黄淮海平原的治理取得了很大成效，为进一步组织各方面的力量，开展向黄淮海新的进军创造了有利的条件。

1. 初步掌握了黄淮海地区的各种农业自然资源，测绘了华北平原各种土壤和地下水等图幅，初步揭示了洪涝旱盐碱风沙的发生发展规律，明确了各种自然灾害之间互相联系而又相互制约的关系，认识了排水的重要性，统一了水利与农业生物措施相结合的综合治理的原则，为今后治理工作的进一步开展奠定了思想基础。

2. 建国以来，国家对黄河、淮河、海河的整治工程和平原地区的农田水利建设工程都很重视，既提高了防洪除涝能力，又在防止或减轻洪、涝、盐、碱危害的条件下，扩大了灌溉面积，使平原地区的农业生产有了较大的变化，基本上保障了这个地区的工农业生产和群众的生活，为工农业的进一步发展打下了物质基础。

3. 十多年来，在黄淮海地区持续干旱的情况下，机井建设有了迅速和大规模的发展，目前这个地区有农用配套机井123万多眼，年提取地下水量达300多亿立方米，井灌面积超过1亿亩，已成为抗旱灌溉的主力。通过机井进行灌溉和排水，既统一解决了旱与涝、灌与排的矛盾，又治理了盐碱，是维持区域水盐平衡的有效措施，并使井灌地区农业产量成倍增长。

4. 由于重视了排水，统一了对旱涝盐碱综合治理的认识，各地区因地制宜，在井灌井排的基础上，发展了多种形式的井、沟、渠结合，并与农业生物措施相配合，正确处理排、灌、引、蓄、补的关系，初步实现了对降水、地表水、土壤水和地下水的统一调节与有效利用，取得了综合治理旱、涝、盐、碱、瘦的良好效果，各地并建立了一些综合治理的实验区，作出了示范，这

对促进这个地区的农业生产起了很大的作用。

### (三)

黄淮海平原的治理工作虽取得很大成效,但也有过一些失误,发生过大的曲折,使国家的一部分投资没有收到应有的经济效益,历史上遗留下来的干旱、洪涝、盐碱、风沙、瘠薄等不利条件,仍未得到根本改变,当前依然存在一些问题。

**1. 水资源不足,华北地区已出现用水危机** 黄淮海地区水土资源组合不相称,地多水少,而且水资源分布也不平衡,南多北少。总言之,黄淮海地区水资源不足,而工农业争水的矛盾又很尖锐。近年来由于工农业发展的需要,地下水开采过多,并且开采层次越来越深。超量开采的结果,已出现多处大面积地下水位降落漏斗,天津市还出现地面下沉,因而地下水的开采受到了限制。另一方面,对水资源的合理利用重视不够,工业用水没有精打细算,浪费十分严重,很多工业废水没有净化重复利用而排至农田或河流,污染水土;农业用水也很浪费,田间工程不配套,灌水无定额;有些地区的井灌浪费水量也很大,有的每亩一次用水量竟达70—80立米。另外,由于工矿业的发展,大量农药和化肥的施用,污染了水源,加重缺水危机。

**2. 农田水利工程效益不显著,水旱灾害仍未解除** 建国以后,黄淮海地区整治河道,修建水库,取得了很大成绩,提高了防洪除涝效果。但由于行洪排涝标准不够,调蓄能力低,仍不能抗御较大的洪涝灾害,特别是农田水利建设只修了骨干工程,田间工程不配套,在有盐碱威胁的地区没有排水条件而进行自流灌溉,有次生盐碱化的危险。有些水利工程既不符合自然规律,也没有考虑经济规律,很多工程重数量,轻质量,重建设,轻管理,造成大量续建配套的尾工,因而不能充分发挥水利工程的效益,洪涝威胁并未完全解除,水旱灾害仍较频繁。黄淮海地区平均每年受旱面积约1.5亿亩,成灾率约38.9%,河北平原中部尤为严重;洪涝面积每年仍在5000万亩以上,成灾率65.9%,淮河流域受害更大。

**3. 不合理的引蓄灌溉,土壤次生盐碱化有所发展** 由于北方持续干旱,地下水超量开采,仍不能满足农业需水要求。近几年来,黄河下游引黄灌区已发展近100处,灌溉和抗旱面积近2000万亩,占平原自流灌溉面积的一半,这对农业的发展起了很大作用。但不能不看到,这些引黄工程,大多缺乏完善的泥沙处理,灌排工程不配套,灌溉渠道淤积严重,一些灌区还大量退水,造成下游河道淤积,土壤次生盐碱化又有发展。徒骇马颊河本是排水河道,但为解决抗旱水源,节节筑堤建闸拦蓄径流,虽能起到一定的抗旱作用,却带来了严重的土壤盐碱化,不少地区把排水沟堵起来抬高水位以进行灌溉,土壤盐碱化不仅没有减轻,反而加重。历史的经验教训,仍未很好吸取。

**4. 农业生产结构单一,自然资源未得到充分利用** 长期以来,黄淮海地区主要抓了粮食生产,忽视农、林、牧、副、渔的全面发展,既没有合理利用自然资源,又未能创造高效的农业生态系统。黄淮海平原是我国重要的粮棉产区,由于作物种植比例不尽合理,需水多的作物大增,耐旱耐瘠薄的作物大减,土壤培肥措施未能跟上,粮棉单产仍低于全国水平。平原区内,有低产田约1亿亩,沙荒盐碱滩涂2700万亩,种植绿肥牧草的潜力很大,但这些潜力没有得到发挥,饲草饲料仍很短缺,畜禽饲养业未得到发展。同时由于忽视多种经营,原料不足,副业生产也比较薄弱,未能变原料生产为成品或半成品生产。黄淮海地区有河沟、水库、湖泊、坑塘等内陆水域2000多万亩,又有漫长的海岸线,而鱼、虾、贝、藻等水产品的养殖和增殖也未发展起来。林业更是个薄弱环节,全区的覆盖率只有5%左右,很多应该植树造林的地方没有绿化起来,由于缺乏森林和草被的保护,地表裸露,也是各种自然灾害产生和加剧的重要原因之一。因此,发展黄淮

海平原的农业生产,必须使农业有个好的自然环境,保持生态平衡。

#### (四)

黄淮海平原的农业发展,不仅是综合治理旱、涝、盐、碱、瘦,还要重视各种农业自然资源的综合开发利用。我认为下面几项工作是带有战略意义的,应当抓紧抓好。

**1. 进一步全面摸清黄淮海平原各种农业资源情况,并应用生态系统的观点和方法分区进行综合分析评价** 这是发展黄淮海平原最重要的基本科学资料。另外,为了治理工作的顺利开展,今后仍应继续开展洪涝旱盐碱风沙等自然灾害形成条件、发生发展规律的研究,特别要加强水盐运动规律的研究,掌握旱涝盐碱形成的区域特点,对区域水盐运动进行调控,监测水盐动态变化,提出预报方法,建立抗旱、除涝、改碱的水盐动态模式和预测预报网点。

**2. 发展黄淮海平原的农业生产,首先要从根本上解决水的问题** 为此,应以根治黄河、海河、淮河为目标,争取基本上解除涝灾,大大减轻洪旱的威胁,防治土壤盐碱化的发生发展,进一步搞好农田水利建设和田间工程配套,并在查清水资源的基础上,研究水资源的综合利用,特别要研究降水、地表水、土壤水和地下水的相互转化关系,提出合理利用方向。在华北缺水的现实条件下,应充分合理利用当地水利资源,加强用水管理,实行科学用水,调整工农业的布局,限制耗水量大的工业和农作物的发展。有些工业没有必要在华北兴建的,可另寻水源丰富的地区建厂,以免“僧多粥少”,大家都吃不饱。在水利建设方面,要研究泥沙运动规律,调整引黄灌区,完善灌区泥沙处理工程,控制灌区引水量,积极在引黄灌区内采用井渠结合措施。井灌井排方面,要针对不同地区的水文地质特点,研究井、沟、渠的结合方式,搞好机井的规划布局,改进井型结构,改造更新现有平原机井,提高成井率。加强地下水开发利用中的管理,控制地下水位降落漏斗的发展,积极采取引渗回灌措施。对地下水的农业开采,应以浅层为主,暂停深层地下水资源的开发利用。工业开采深层地下水要严加控制,停止耗水量大的工厂的新建,减少工农业争水矛盾。进一步研究淡水与咸水混浇的措施,抽咸补淡,加速浅层地下咸水的改造利用。深层微碱性地下水是否有碱化土壤的危险,应急研究。北方工农业发展严重缺水,如需南水北调,亟应加强南水北调可行性及其对自然环境影响的研究。

**3. 发展黄淮海平原农业生产的另一重要问题是合理施肥,培肥土壤** 据统计,黄淮海平原土壤有机质含量低于百分之一的瘦地占耕地面积的63%,速效磷含量低于百万分之五的土壤占耕地面积的80%左右,而且有机肥料施用量少,质量差;秸秆还田率低;化肥施用水平不高;加之复种指数提高,耗肥量增多。因此,作物产量不高。从长远来说,培肥土壤,应以有机肥料为主,有机无机结合,合理施用化肥。为了开辟有机肥源,除逐步增加秸秆还田外,在平原地区适当扩种豆科作物、绿肥和牧草,同时发展以草食为主的畜牧业,增加有机肥料。黄淮海地区化肥施用水平不高,应增加化肥供应,特别是中低产田地区。华北石灰性土壤上碳铵利用率不高,应科学的合理施用。磷肥已显不足,但土壤中全磷含量不低,应着重研究磷素活化,以满足作物需要;用于北方的硝酸磷肥,其水溶性磷最好在70%左右。大多数地区不缺钾肥,但在高产的要求下略显不足。有些微量元素对某些作物有一定的增产效果,也应予以重视。

**4. 合理调整农业结构,建立农林牧副渔全面发展的生产体系** 黄淮海平原是我国主要的粮棉产区,也是多种经济作物产区。过去,治理旱涝灾害偏重于工程措施而忽视生物措施,在生产上又偏重于抓粮食而忽视因地制宜发展多种经营,也不注意用地与养地相结合。在水源不足条件下,盲目扩种高产作物和提高复种指数,挤掉了一些经济作物和养地作物,使土壤越种越瘦。因此,今后要处理好粮食与多种经营的关系,既要抓好粮食生产,在基本稳定粮食面积的基础

上，着重于提高单产，并把改造中低产田，包括继续改良大面积的盐碱地作为一个主攻方向；同时也要重视经济作物、水果、特产等多种经营的发展，以扩大再生产的能力，根据当前的水肥条件，适当压缩耗水大的作物，发展耐旱作物及种植生长发育与春旱夏雨相吻合的作物。有灌溉条件的地区，以高产两熟为方向；缺水地区，适当压缩小麦，扩种春播作物；平原南部，春秋雨水较多，有利于小麦生长，可集中种植；易旱易涝瘠薄盐碱地区，可多种大豆、高粱等；在目前没有灌溉条件的地区，要认真抓好旱地农业，加强抗逆性强的作物品种的选育，注意推广耐旱作物品种以及改土抗旱保墒为中心的栽培技术。目前棉花种植面积很大，产量虽高，但品质较差，应调整棉花布局，适当集中到水源缺乏，盐碱地较多的平原北部。在合理安排种植业的同时，应注意林、牧、副、渔的综合发展，特别要重视山区植树造林，保持水土，平原地区建立护田林网，改善生态环境；努力发展以农产品加工为主的工副业，逐步建立不同类型的农工商协调发展的经济体系；充分利用农副产品，积极发展饲养业；合理利用湖河坑塘水面和滨海，发展水产养殖。应该把黄淮海平原逐步建成一个以种植业为主、农林牧副渔全面发展的生产体系，这样才能根本改变农业生产面貌。另外，农村能源也是必须研究的问题。

## （五）

今后我们应当怎样开展黄淮海治理的科研工作？回顾过去，瞻望将来，我认为有两件事情要做：一件是如何推广过去的科研成果，迅速改变黄淮海的面貌；另一件是治理工作中，还有一些什么样的重要问题，还会出现什么新的问题，都应事先考虑，早日开展科学研究。

建国三十多年来，黄淮海平原内采取了很多治理措施，有些措施有一定作用，但不能得到大面积的应用。过去排水沟挖了不少，有的被堵起来蓄水，有些却是半截子工程，很难做到排水通畅，起不到排水作用。这个地区曾设过很多试验点，也取得很多成果，然而成果却难以推广。现在仍然有不少试验区，工作很有成效，农业生产面貌发生很大变化，但影响范围仍然不大。为什么黄淮海的治理工作会如此，原因何在，是否是智力投资的问题，以及现行农村政策和体制是否有利于科学种田和科技成果的推广？

五十年代，我们对黄淮海平原的自然条件和旱涝盐碱灾害还不甚清楚，排水有争论，缺乏这方面的科学技术干部。也没有成熟的治理方法，而今是八十年代了，我们培养了很多科技干部，也积累了一些治理经验，但是治理工作见效不快。我认为地方各级领导懂科学技术的人太少，有些领导没有真正掌握旱涝盐碱的治理原则，县、社科技力量太弱，没有充分发挥科学技术的作用，是不能迅速改变当地面貌的重要原因。希望农水部门举办黄淮海平原治理训练班，抽调主管农业的县委书记和县长参加学习；同时也要在干部和群众中从速普及旱涝盐碱治理的知识和各项农业生产技术，提高科学技术水平，使丰产经验和科技成果能迅速得到推广应用。

联合攻关，一定要组织起来，开展针对性的科学研究。因此，研究工作要有目的性，要针对生产的迫切需要，组织多学科、多兵种，抓住综合性、基础性、关键性的带全局性的课题，集中力量，限期解决，在短期内取得成效，并逐步深入。既解决国民经济建设的重大问题，又扩大研究领域，发展科学理论，生产和科研可以双丰收，既出成果，又出人才。

黄淮海平原治理工作十分艰巨，研究工作也很复杂，牵涉的部门和学科很多。在攻关中需要组织各方面的力量，既要有各种自然科学，也要有经济科学、管理科学和其它社会科学。如何搞好各方面的协作，希望创造经验，推动黄淮海平原综合治理和开发利用工作的开展。