

# 南水北调应注意防治黄淮海平原土壤盐碱化问题\*

熊 肖

(中国科学院南京土壤研究所)

南水北调是我国社会主义建设中的一项宏伟工程,是改造大自然的一个创举。现已开始规划,这是一件鼓舞人心的事,既然搞,就要把它搞好。

南水北调是为黄淮海平原的工农业生产服务的,要解决北方地区的干旱问题。既然南水北调是为黄淮海平原服务的,那就应当把南水北调和黄淮海平原的治理统一起来考虑。如南水北调的引水工程和灌区规划不周,措施不当,管理不善,违反自然发展的客观规律,必将使黄淮海平原象五十年代末期引黄灌溉一样,遭受严重的恶果。

黄淮海平原是一个独立的生态系统,南水北调引大量江水入黄淮海平原,会不会引起平原生态系统的重大变化,会不会引起地面和地下水文的变化,会不会带来土壤次生盐碱化和沼泽化,这是广大干部和群众十分担心的问题。

黄淮海平原经常发生旱涝盐碱等灾害。这些灾害是先天性的,并且是同时共存,互为因果,交错为害的。所以必须综合治理,正确处理引与蓄、排与灌的关系,充分利用降水、地面水、地下水。黄淮海平原的旱涝盐碱咸综合治理是长期反复实践中得出来的一个重要概念,没有综合治理的观点,头痛医头,脚痛医脚,黄淮海平原是治理不好的,已经有很多实践经验说明这个问题。

解放以前,华北平原的自然灾害十分严重,生态系统经常受到旱涝盐碱咸的抑制和危害,农业生产长期停滞不前,粮食产量低而不稳。新中国成立,为治理华北平原开辟了广阔的道路。解放初期,为了克服北方地区的干旱,曾在永定河上游修建金门渠灌区和在南运河上修建水月寺灌区,但都因重视灌溉,忽视排水,引起土壤次生盐碱化的严重发展而告失败。难道灌溉错了吗?不,灌溉没有错,错在没有注意排水,只单纯引水防旱,没有综合治理。

1958年至1961年间,由于没有吸取过去的教训,华北平原各省为了解决黄河以北缺水问题,拦河筑坝,壅

高水位,大规模发展引黄灌溉。在平原内部,盲目灌溉,有灌无排,只蓄不泄,曾引起次生盐碱化和沼泽化的恶性发展。当时,由于各地强调“一亩地对一块天”,只蓄不泄,许多平坦地区长期积水,就是河南省濮阳县的城内也要靠船来行走。平原水库蓄水的后果更为严重,水库周围的地下水位抬高,土壤发生盐碱化和沼泽化。水库蓄水愈高,影响范围愈大。当时河南原封封灌区的郭柳洼水库,滑县水库,河北省的东淀,保定市的东方红水库,高阳县的板桥水库等都因蓄水而影响周围土地的盐碱化和沼泽化。曾经盛行一时的“满天星”、“葡萄串”和“鱼刺带瓜”水库也都严重地影响附近地区地下水的抬高而产生土壤盐碱化。有些河流本来用作排水,但因蓄水灌溉和开展航运,拦河梯级打坝、壅高水位,促使沿岸地下水上升,涝盐成灾,房屋倒塌。当时山东聊城至禹城间的徒骇河筑了五道坝,河北省东风灌区的小漳河打坝七道,黑龙江打坝二十九道,衡水县的滏阳河也打坝壅水,山东金堤河也拦河打坝,这些河道由于拦河打坝,壅高水位,都严重影响附近地区土壤盐碱化和沼泽化。很多地区在无排水条件下大水漫灌,大面积地抬高地下水位,促使土壤返盐。山东高唐、夏津、本来是富庶之区,素有金高唐,银夏津之称,可是当时由于盐碱危害而造成一片灰色不毛之地。输水渠长期引水也会引起渠道两侧盐碱化和沼泽化的发展。渠道输水时间越长或渠道水位越高,影响范围越大,危害程度越严重。由于产生了如此严重的后果,后来不得不炸毁黄河拦河大坝,新建灌区被迫停灌,拆除阻水工程,平毁灌溉渠道,这场严重的教训,至今仍记忆犹新,前车之鉴,应引以为戒。

这几年来,盐碱化没有很大的发展,有些地区的盐碱土还得到一些改良,是不是因为我们田间排水配套工程搞好了!不是,主要原因是因为近几年来华北地区比较干旱,促进了井灌井排的发展,再加上海河治理取得成效,打通了排水出路,增辟了入海河道,才减轻盐碱化的威胁。可能有人要问,为什么井灌不会引起盐碱化?

\* 本文系1979年4月在中国水利学会召开的“南水北调规划学术讨论会”上的发言。

化，而渠灌会引起盐碱化呢？原因是井灌是由地下抽出地下水来灌，在井灌的同时就起到淋洗土壤盐分和降低地下水位的双重作用，所以叫井灌井排，井统一了灌与排的矛盾。渠灌是引用外来水灌溉，如无沟排措施，就会抬高地下水位而引起土壤盐碱化。这个问题在五十年代就明确的，可是到今天还没有得到解决。我看北方的灌溉事业应当好好地搞一个科学总结，弄清楚那些是成功的经验，那些是失败教训，可备以后工作和下一代的参考。在北方地区进行灌溉没有排水条件是不行的，就是井灌井排也要有明沟排涝。灌必须有排，无排不能灌。目前各省的田间排水条件并不比以前好多少，灌排配套，用水管水好的灌区也不多，可是争起水来是越多越好，来这么多水能吃得下吗？过去黄河水灌溉产生次生盐碱化，难道用电抽来的水就不会引起盐碱化吗？黄河水和长江水都是淡水。土壤盐碱化的原因不在于水的本身，而在于没有排水条件，没有用好管好水。所以，不管从那儿引来水，要发展这个平原的灌溉事业，必须注意下面四个问题。

(1) 分区治理 黄淮海平原中各地的自然条件复杂，气候、地形、水文、土壤、作物种植都不同，有的是黄河沿岸地区，有的是滨海地区，有的是高坡地、有的是低洼地，有些土壤盐重，有些土壤碱重，有些是粘土，有些是粉砂土，有的地下水是淡的，有的地下水是咸的，有的种水稻，有的种小麦，情况不同，治理的方案也不同。所以要从生态系统的角度分区制定灌溉和土壤改良的方案，措施正确，可以使黄淮海平原的生态系统向好的方向发展，措施不当，自然界会给予无情的报复。过去在黄淮海平原治理过程中这样的教训很多。

(2) 排水是基础 南水北调必须以排水为基础，而且排水必须先行，不能只管引水，不管排水。排水条件不具备，不能引水。制定引水规划的同时要制定排水规划。而且要增设骨干排水河道，灌排系统要配套。

(3) 妥善蓄水 在北方地区平原水库不是什么好事，最好利用地下水库来蓄水。井灌井排地区大量开采地下水，出现很多地下水位下降漏斗，可作为天然的“地下水库”。如利用平原洼淀蓄水，必须有截渗沟，截渗沟要通畅，并要有出路，截渗沟水位要尽可能控制在临界深度之下。华北地区蓄水问题没有解决，也不能引水。

(4) 用好水和管好水 这是一个关键问题，也是一个棘手的问题。如果用水管水搞得不好，不能保证灌溉事业成功。外水引来之前，要先用好管好当地的降水、地面水、土壤水和地下水。地面水不要白白流走，要尽可能拦蓄起来，进行人工回灌或引渗。地下水要合理开采，大力发展浅层地下水的井灌井排和抽咸换淡。外水引来后，不得废井兴渠，而要井渠结合。不

要把好不容易找到的维持水盐平衡的井灌井排措施又丢掉了，要合理灌溉，不要浪费用水。

上面所说的几条，不管是从那儿引水，从那条路线引水，都要慎重考虑，力争尽快做到，为迎接江水北调创造条件。至于南水北调路线的选择要从各方面来考虑，从土壤改良的角度出发，我认为中线对黄淮海平原盐碱化的影响可能要小些，而东线对盐碱化的威胁较大，为什么，主要有三点。第一，东线沿京杭大运河输水，势必截断现有的排水系统，阻截从西向东的自然排水流势。第二，在河道上筑坝建站，梯级提水十五道，壅高水位使南水向北流，将增加沿岸的渗漏水量。第三，采用地上渠道输水和平原水库蓄水，会抬高附近地区的地下水位。这样必然要加重平原地区次生盐碱化和沼泽化的威胁。五十年代末期的沉痛教训，决不能重演。

那么，要怎样才能保证灌溉事业成功，顺利地发展黄淮海平原的农业生产。我有三条不成熟的建议。

(1) 一切按科学办事，不仅要搞好规划和施工，还要重视科学管理 用好水，管好水。规划设计和用水管水要统一起来，一定要用水管水没有搞好，水利工程修得再好，也不可能发挥造福于人类的作用。规划设计人员应当有生态系统的观点，要想到工程设计实施后，会对当前的生态系统产生什么变化，是好的作用，还是坏的作用。南水北调规划应当包括排水工程规划，灌区规划和土壤盐碱化防治规划。

(2) 因地制宜地配水 不能随便要水，更不能随便给水。要实事求是，需要多少，能吃多少，就给多少。没有排水条件或田间工程不配套的不给水。罗马尼亚分配化肥的办法是，没有土壤分析资料的不配给化肥。我看配水给水也可以参考这个办法。

(3) 建立标准灌区 水利部重建了，我看许多灌区也该重建，最好对现有灌区进行评价，看有多少够标准。标准灌区的建立是灌溉事业成败的关键。灌区内要灌排配套，要有严格的用水管水制度和认真负责用水管水的人。铁路上火车过来过去，没有认真负责的扳道夫，不知要出多少漏子。黄淮海平原要进行灌溉，如果灌排不配套，无人负责用水管水，要解决土壤盐碱化是十分困难的，要顺利地发展灌溉事业也是困难的。防治土壤盐碱化的灌溉事业是一项复杂的科学技术工作，最好由国家建立黄淮海治理企业公司，或由各省建立标准灌区试点，统筹灌区内灌溉排水和土壤改良工作，并在工作中培训大批用水管水、防治土壤盐碱化的技术人员和工人。国家应当有一个水利法，凡不按科学办事，用水管水失职者应受到应有的处分。

实现四个现代化以农业现代化最为艰巨。为什么？农业现代化首先要做到农业科学化，如不从速提高我们农业的科学水平，很难早日实现农业现代化。另外，

农业受自然因素的影响很大，目前的科学技术水平还不能控制这些自然因素，所以，农业工作必须实事求是，因地制宜，按科学办事。目前，我们的灌溉事业还存在很多不合理的现象，灌区内灌排系统不配套；灌溉排水一条沟；挖好的排水沟堵起来；利用自然排水河道蓄水灌溉；打了井不用，因渠废井等等；象这样不合

科学道理的现象也不少。这些事情不解决，南水北调这样现代化的工程很难发挥效益。

现在水利部重建了，把引水和水管水统一起来，我相信今后的灌溉事业会有很大的发展，南水北调可以搞好，黄淮海平原的工农业生产可以得到蓬勃的发展。

## 南水北调灌区土壤次生盐渍化防治 1979年科研协作会议纪要

南水北调，是伟大领袖毛主席早在五十年代提出的一项改造自然的宏伟事业，敬爱的周总理生前对这一工程十分关心，曾作过多次重要指示。华主席在五届人大政府工作报告中指出，要“搞好解决西北、华北和西南地区干旱问题的骨干工程，兴建把长江水引到黄河以北的南水北调工程”。该工程对解决黄淮海平原地区工农业用水，加速农业现代化都具有十分重要意义。

1978年由中国科学院主持制定了1978—1985年“南水北调及其对自然环境影响”科研规划，其中第五研究课题为“南水北调灌区土壤次生盐渍化防治”。为了进一步落实该课题计划，中国科学院委托南京土壤研究所主持，于1979年4月23日至27日在南京召开了课题落实会议。熊毅同志自始至终亲自主持了会议，讨论的主要内容是，南水北调灌区土壤次生盐渍化的防治，落实课题研究计划的具体内容、工作部署和协作等问题。参加这次会议的有中国科学院、中国农业科学院、水利科学院的有关研究所，天津、河北、河南、山东、江苏、安徽（缺）等省市的农业、水利和水文地质科研部门及大专院校等三十个单位，共计40名代表。

会议介绍了最近中国水利学会在天津召开的“南水北调规划学术讨论会”概况，着重关于防治灌区土壤盐碱化问题的讨论情况。与会代表进行了认真而热烈的讨论，受到了鼓舞和启发。一致认为，在黄淮海平原进行大规模地引蓄江水，发展灌溉，如果南水北调工程和灌区规划不周，措施不当，管理不善，违反自然发展的客观规律，必将遭受严重的恶果。代表们指出，过去大规模引黄灌溉，重灌轻排，致使地下水位迅速抬高，灌区普遍发生不同程度的次生盐渍化情景，记忆犹新。因此，必须吸取正反两方面的历史经验教训，认真总结因地制宜综合防治土壤盐碱化的措施。调水后，会不会引起土壤次生盐渍化，这是影响南水北调成败的关键问题之一。加强南水北调灌区土壤次生盐渍化防治的科研工作，是十分重要的。只有开展多学科的

研究，各单位共同协作，才能提出更好的综合防治盐碱化的方案和措施，为充分发挥南水北调工程效益提供可靠的科学依据。

这次会上，各单位充分交流了对开展该课题的设想和打算，着重讨论了三个方面的研究问题，现将讨论情况归纳如下。

### 一、灌区土壤盐渍化综合防治区划

会上，首先对综合防治区划的重要性和意义进行了热烈的讨论，认识比较一致。大家认为，南水北调必须与黄淮海平原的综合治理和发展这个地区的农业生产统一起来考虑。

黄淮海平原是一个独立的生态系统，自然条件复杂，历史上就经常发生旱涝盐碱等灾害，它们互为因果，相互制约，交错为害。同志们指出，黄淮海平原有些地区，土壤次生盐渍化一再反复，主要是由于对当地自然条件，及其对旱涝盐碱发生的客观规律缺乏正确的科学认识，不是采用因地制宜的综合措施，没有很好地吸取过去的经验教训，而是凭长官意志办事，头痛医头，脚痛医脚，顾此失彼，结果是必然受到自然的惩罚。所以，在治理上，必须采取统一规划、综合治理的原则，这种综合治理的概念，是在长期反复实践斗争中得来的。

综合治理区划是一项综合性的研究工作，通过综合分析和阐明旱涝盐碱形成的条件（包括自然条件和人为措施），及其发生发展规律，为了便于统一规划、综合治理，而划分出治理的区和片，并提出因地制宜的战略性防治途径和措施。不少同志指出，区划工作要根据任务和目的来确定，当前，我们要作的黄淮海平原综合治理区划，其主要目的是为南水北调灌区土壤次生盐碱化防治提供科学依据，主要内容应该根据条件的综合分析，提出不同地区应如何确定灌区范围选择合理的灌溉方式制定防治盐碱化的途径和措施，调节