

对于今后黄土高原干旱和半干旱地区的水土保持的几点意见*

国务院水土保持委员会
中国科学院副院长
竺可桢

在党的亲切领导下和总路线的光辉照耀下，我国的水土保持工作已在短短的十年内取得了很大的成绩。黄河流域水土流失的面积约43万平方公里，现在初步治理的已有17万4千平方公里。1958年是全民大跃进亦是关键性的一年，单这一年，全国就完成了初步治理面积32万平方公里，其中黄河流域完成初步治理的面积就有10万多平方公里。我们的成绩是巨大的，但今后的任务也仍然是很艰巨的。陈正人部长在9月7日召开的水土保持电话会议里已提到1960年三门峡水库即将拦洪，但黄河地区的风沙大，水土流失还很严重，因此保护三门峡枢纽工程不被淤积，任务很迫切。1958年三门峡年输沙量达29.9亿吨比过去年份平均输沙量13.6亿吨大一倍以上。三门峡死库容只有61亿立方，如按1958年输沙量估计，不出数年即可淤平。泥沙流失的数目和我们工作的进度如此不相称，一方面是由于去年特大的黄河洪水，而另一方面也许是我们的工作还有不平衡的现象。如我们的生物措施赶不上我们的工程措施，赶不上初步治理的标准要求。据黄河水利委员会所建议的标准，初步治理要做到“在规划的林业、牧业用地的荒坡和停耕土地上，结合开挖鱼鳞坑、水平阶、水平沟等措施，植树、造林成活率达到80%以上，在种草育草土地上复盖率达到50%以上”。据本人今年6、7月间在内蒙古和宁夏、甘肃沿包兰线视察的结果，沿黄河两岸的荒坡能达到这样初步治理标准，还是极少地区。

这一地区的植被稀疏，黄土也容易被风蚀雨侵，这是有其自然原因的。

我国的雨量自东南向西北逐渐减少，而黄河流过的地区如宁夏、甘肃、内蒙等都是年雨量小于400毫米，干燥度大于1.5的半干旱和干旱地区。这种地区降水的年变率很大，可以相差1倍到10倍，如内蒙的磴口，1955年年雨量202毫米，而1957年只60毫米，相差达3倍半，而且雨量非常集中，一、二天内的暴雨常可以抵达半年的雨量，再如地面的植被稀疏，遂使沟坡易于崩溃，甚至许多新建的土坝也被大量冲毁，这是干旱区的第一个特点。

黄土高原干旱区的第二个特点是地势高，坡度大，土层厚，土质轻。如甘肃定西经由华家岭北至无定河河源区一带，地势均较一般黄土区地形为高，植被稀疏。一般地形为梁、峁、丘陵，其间亦有平坦狭带状的谷地，梁、峁顶部风力侵蚀现象极普遍，北部地区尤为明显。由于侵蚀基准面较高，下切较深，一般沟谷中可下切达100米，因此这一带河流的泥沙含量是很高的，如无定河主流上源部分含沙量可达60%以上，有时河水中还有浮土块。这是黄土高原的第二特征，使黄土的侵蚀格外严重。

但更重要的是二千年以来，黄土高原人民受统治阶级的榨取压迫，以致滥垦滥牧，使原有的森林草皮破坏无余；这不但加剧了黄土高原的

*本文系1959年11月间在黄河流域水土保持工作会议上的报告。

水土流失,而且还造成黄河下游的灾害。解放以来,政权到了人民手里,在共产党的领导下,人定胜天,我們对于干旱区黄土高原的水土侵蚀,并不是束手无策的。当地群众也有良好的水土保持经验,如在梁、峁顶部种植柳树,在坡地上实行轮作制度;也有在峡谷打坝淤地,使一条山沟停止下蚀;也有用打旱井筑水窖,作山顶涝池等办法,一方面解决饮水问题,一方面亦进行了水土保持。山西阳高大泉山、甘肃武山邓家堡统是全国闻名的例子。但由于许多地区地广人稀,水土保持工作尤其是生物措施作得还不够普遍,有待进一步组织领导。有些重大的侵蚀问题如堤岸的坍塌,大规模的滑坡等也得很好进行研究。土地的全面规划、大力发展林木、培育牧草、发展畜牧等大量工作亦有待于我們去做。

在干旱区域,土壤的侵蚀问题不仅“水”是一个重大的因素,“风”亦是一个重要的因素。

中国科学院自1954年起组织了黄河中游水土保持综合考察队参加工作,1957年调查了陕北无定河流域风沙严重地区。1958年10月在呼和浩特召开的六省治沙会议上已提出了初步报告,1959年起有关西北干旱地区的工作中国科学院已另成立了一支由近千人组成的治沙科学队伍在内蒙古、宁夏、陕西、青海、甘肃、新疆等地进行工作。风和水一样把泥沙带入黄河,所以在磴口、灵武、中卫、榆林等地做治沙工作,也是黄河流域水土保持工作的一部分。防治风沙主要有机械固沙和生物固沙两种方法,而在内蒙古、甘肃、宁夏、贺兰山、六盘山以西地区,雨量尚在100—200毫米以上,生物固沙仍应作为基本措施。一定要把沙丘的植被铺到50%,固沙才不成问题,这同样也是初步水土保持生物措施的要求。

今年6月间本人至内蒙古、宁夏二自治区若干地区视察有关治沙的工作,见到流沙对人类的为害是很大的,它随时都在威胁着附近的农田、水渠、公路和城镇。例如中卫县至兰州市的一条较短近的公路,其中至沙坡头一段地处腾格里沙漠边缘,据闻1958年尚可勉强通车,而1959年风沙已完全复盖路基,一般车辆须绕弯路才能通达。公路边为一水渠,自黄河引水至中卫县,可灌溉农田20万亩,现在风沙已越过公路向水渠伸展中,如不及时采取固沙措施,水渠亦有被埋的可能。还有黄河经过宁夏、中卫县沙坡头的一段,二面都是高达一百余米的沙堆,沙舌直接伸入水中,每年不知有多少的泥沙将侵入河渠。但是这种在中卫县的沙丘并非无法固定。铁道部和林业部科学院在中卫县沙坡头地方所设立的试验站,化了3年工夫已把包兰铁路北面7公里长的沙丘用方格草障兼种植被的方法初步固定下来。

沙漠的形成固然原因多端,但与人为不合理的破坏森林、草地,过度地开垦、放牧和打柴关系至为密切,榆林县在近200年间三迁其城,就是因为长城以外靠近榆林的草原被破坏的缘故。

中国科学院治沙队的苏联专家彼德洛夫教授曾在他的工作报告中写过这样一段话“……考察区域内东部(指陕北陇东鄂尔多斯区)自然条件比西部(指河西走廊一带)好,完全适于自然长草,然而东部流沙面积却比西部大。这固然是因为东部的沙源比西部丰富,但是长期频繁的不正确的土地利用也是重要原因之一,其中最突出、最明显的例子就是毛乌素沙漠,这还是旧社会滥垦滥牧所留下的罪恶标志。”彼德洛夫教授还数次地强调指出:“中国西部干旱区有两种资源有全国性的重大意义,一是矿产,二是畜牧。干旱和半干旱地区的天然植被应当是干草原和荒漠草原,这些植被如被破坏就很容易引起风沙的侵蚀而逐步形成沙漠。因此在干旱和半干旱地区一般应鼓励以畜牧为主,使草高羊肥,用丰富的畜产品如乳、肉、皮毛等来满足全国人民日益增长的生活需要,出口与国外交换物资,而粮食只要能自给即可,不应该以扩大农田与输出粮食为着眼点。”彼德洛夫是苏联土库曼共和国科学院院士,在中央亚细亚沙漠地区工作达二十多年,他的主张是很值得我們深思的。要在干旱或半干旱地区发展畜牧业亦必需注意牧场载畜量的问题,否则过度放牧亦极易引起风沙的侵蚀,如在包兰铁路沿三道坎、石嘴山一带,铁道以西的白刺、沙蒿、冬青已被羊和骆驼吃光,现在单靠沙障的机械作用,已积沙累累,很难保护铁道不被风沙所埋。又据银川市贺兰畜牧

試驗場場長介紹：該場共有地 40 萬畝，其中 16 萬畝是山地，現有羊 12,000 頭，馬 340 匹，牛 100 頭，進行天然放牧已感覺飼料不足，如需發展，非建立人工飼料基地和牧場輪休不可。根據蘇聯先進經驗，在荒漠地帶進行天然放牧，每隻羊應平均有地 3—4 公頃（合 45—60 市畝），如此才足以使草場進行輪休，恢復牧草生長。這標準目前在我國尚相距甚遠，因此人工飼料基地問題已成為在牧區和半農半牧區進行治沙工作能否保證徹底勝利的關鍵問題之一。要建立人工飼料基地，在干旱區亦非與造林相結合不可，賀蘭牧場在 1958 年春季和 1959 年春季都播種了大批苜蓿，但種子都為風所吹跑，幼苗連根拔起。如有林帶保護，苜蓿當可平穩生長。

我們對於現有植被和林帶更需注意保護。據靈武縣治沙試驗站考察隊的報告，黃河東岸陶樂縣一向植被茂盛，人口稀少，受風沙威脅不大，但近年來附近平羅、惠農、賀蘭、永寧等縣的農民，以及內蒙古自治區的牧民均湧至該縣打柴，估計每年在 1,000 萬斤以上，現已在若干地方形成起沙的跡象。干旱地區的雨量雖然少，但是要造林種草還是完全可能的，有的地方還有豐富的地下水可以利用。如中衛縣沙坡頭是每年年雨量只 160 毫米，干燥度達 3.7，地下水深度達幾十米的地區，根據多年試驗的結果尚有寧條、黃柳、紫穗槐、梭梭、錦雞兒、花棒、沙蒿、沙拐棗、油蒿、差把查蒿等 12 種植物可成長，這在雨量更多的地方當可更為樂觀。干旱地區一般都比較地廣人稀，如要進行工程措施在勞動力的問題上就會遇到很大困難，生物措施不僅能改造自然面貌，又能解決羣眾生產生活的三料問題，真是一舉而數得的好辦法，在必要時尚可采用飛機播種等先進辦法，使成效更為顯著。

要做好黃土高原水土保持研究工作也是重要的。天水試驗站幾年來積極的培育和推廣草木樨，使草木樨成為西北半干旱區的寶貝草，這對於水土保持和增加農業生產起了不少作用，甚至對於全世界干旱區的防旱工作也是一項貢獻。若今後能對於干旱區的牧草或防風樹種繼續選出幾種優良品種或在農具改革上總結推廣幾種提高效率的工具，對水土保持都能起重要作用。但是更重要的研究工作要和總結羣眾經驗相結合。例如和草木樨有同樣重要性的葛藤和最近廣西發現的木豆統是羣眾性的創造，魚鱗坑、柳谷坊等措施亦是羣眾性的經驗，所以科學研究要多、快、好、省地得出結果一定要和羣眾經驗相結合。科學院過去對於水土保持只參加了幾年的普查工作，以後希望能進一步和農業、林業、水利部門一起參加總結羣眾經驗的研究工作，至於做什麼以及如何做法還要大家賜教。這次會議提出綠化黃土高原的號召，是一個偉大光榮的任務，也是艱巨的任務。當前的形勢對我們工作的開展是十分有利的，只要把我們的右傾機會主義思想徹底反掉，政治掛帥，鼓足干劲，密切依靠羣眾是一定能把水土保持的光榮任務勝利地提前完成。

（上接第 27 頁）還注意中學生的培養，一方面在實際工作中鍛煉，一方面有計劃的組織學習。有些中學生經培養後已在土壤普查中擔任小組長，有些還可獨自在農村總結羣眾經驗，作出科學數據，寫成報告。此外，還經常在機關或農村舉辦土壤訓練班，培養了大批幹部，教員和學生都同樣得到鍛煉。

訓練幹部必須進行全面培養，不僅培養幹部能讀、能做、能寫，還要室內野外兼顧，特別要強調的是政治和業務並重，培養成又紅又專的幹部。由於我們的土壤科學採用新的工作方式，貫徹羣眾路線，開展集體工作，如工作同志的政治思想不開展，既不能和羣眾打成一片，認真地總結羣眾經驗；也不習慣集體生活，在科學工作中發揮集體力量。土壤科學既採用新的工作方

法，培養幹部也得採用新的方式，只有貫徹羣眾路線，把完成科學研究任務和大批培養幹部結合起來，才符合我國目前情況和將來的要求。有了新生力量，今後發展土壤科學才有保證。

解放十年來，我國土壤科學工作有了很大的進展，羣眾在大躍進後，短短的一、二年內，進展更大。這些成就，充分說明中國共產黨領導的正確和社會主義制度的優越性，同時也証實總路線和大躍進推動土壤科學前進的作用。回顧十年來土壤科學的發展，我們應當深刻認識共產黨領導科學的正確，同時也要衷心感謝蘇聯和其他兄弟國家對我們的無私援助。我們有充分信心反透右傾，鼓足干劲，繼續躍進，使我國土壤科學工作取得更大更多的成就。