

我国中低产土的类型分布与治理开发途径^{*}

赵其国

(中国科学院南京土壤研究所)

摘 要

本文介绍了我国 8 个主要类型的中低产土壤。将它们分为 9 个区和 5 个大区。并对各个中低产土壤、分区和大区的特点、生产限制因子、生产潜力和治理开发的原则及主要措施作了详细地论述。

农业是国民经济的基础，粮食问题始终是我国经济建设中的重要问题。我国以 7.5% 的世界耕地，养活着四分之一的世界人口，这是一大创举。但是与世界相比，发达国家 1 公顷土地负担 1.8 人，发展中国家负担 4 人，而我国却要负担 10 人，说明我国是人均耕地面积最小，土地负担人口最多的国家之一。随着人口增长，在耕地不可能扩大的情况下，我国粮食总产到本世纪末需达万亿斤，即在十多年来内，需净增粮食 2000 亿斤，因此，我国今后粮食增产只能主要依靠提高单产，增加复种，走集约农业的道路，其中针对我国中低产土进行治理与开发，是解决粮食增产的重要途径之一。本文拟就我国中低产土的类型、分布与治理开发途径进行概述。

一、中低产土的类型

据最近资料统计^①，我国耕地总面积为 14.95 亿亩，若以南方亩产 > 500 公斤，北方 > 300 公斤为高产土；南方 300—500 公斤，北方 150—300 公斤为中产土；南方 < 300 公斤，北方 < 150 公斤为低产土计算，其中高产土为 3.73 亿亩，中产土为 5.10 亿亩，低产土为 6.12 亿亩，分别占耕地面积的 24.9%，34.1% 和 41.0%。由此可见，我国中低产土特别是低产土的面积最大，生产潜力甚高。按初步研究，我国低产土(也包括部分中产土在内)类型共有 8 种，兹将各种类型(表 1)分述如下：

1. **旱薄土** 面积 2.63 亿亩(占低产土总面积的 42.9%)，主要分布在西北、华南及青藏高原等地，由于坡度大、质地粗和开垦不当，致使土壤遭受严重侵蚀，土层淡薄，肥力极低。有的甚至颗粒无收。治理途径主要在于植树造林，制止陡坡开垦，防止土壤侵蚀。高原及高山地区应退耕还林或退耕还草，调整种植业布局。

2. **盐碱土** 面积 0.98 亿亩(16.0%)，主要分布于华北平原，西北及滨海地带，以旱作为主。由于地势平缓，地下水位较高，土壤通常含有盐碱，影响作物生长。这类低产土的治理，关键在于合理排灌，搞好井、沟、渠配套，降低地下水位，同时应注意平整土地，精耕细作，注意培肥，搞好轮作，这类土壤粮食增产潜力甚高，有的盐碱土可通过水旱轮作获得高产。

^{*}本文曾在 1988 年中国土壤学会召开的“全国中低产土壤综合改良利用研讨会”上报告。

^① 石元春等，我国的耕地问题和对策(1987年)

表 1

我国低产土壤的类型

类别	类型	面积(亿亩) (占低产总面积%)	分布	低产限制因素	治理途径
早薄土	黄土、红土、粗石土等	2.63 (42.9%)	西北、华南及青藏高原等地(以旱地为主)	坡度大,侵蚀严重,土层浅薄,残留砾石,肥力甚低	(1)防止水蚀与风蚀; (2)制止陡坡开垦; (3)调整作物布局,提高肥力。
盐碱土	盐土、碱土	0.98 (16.0%)	华北、西北、滨海等地(以旱地为主)	地势低洼,地下水位高,土中含有盐渍	(1)合理排灌,降低水位; (2)平整土地,精耕细作,防止反盐; (3)培肥土壤,合理轮作。
风沙土	风沙土、砂土、粗沙土等	0.50 (8.2%)	西北、新疆等地(以旱地为主)	遭受风蚀,粗砂砾质,漏水漏肥,干旱缺水	(1)植树造林,防止风蚀与水蚀; (2)解决水源,合理用水; (3)培肥地力,农牧结合。
白浆土	白浆土、白土等	0.37 (6.0%)	东北、华中等地(以旱地为主)	黑土层浅薄,白浆层养分缺乏,水份物理性不良,发生冷浆,易遭水蚀与风蚀。	(1)阻截山水,防止内涝; (2)翻压绿肥,施用泥炭; (3)增施化肥,合理耕作。
粘结土	胶泥田、红粘土、重泥田、砂姜黑土、石灰板结田	0.46 (7.5%)	华中、西南、华南等地(水田为主)	质地粘重,养分缺乏,出苗困难,易于发僵	(1)双犁晒田,早深中耕; (2)种植绿肥,增肥掺砂; (3)水旱轮作,培育肥力。
冷烂土	冷浸田、沤水田、烂泥田等	0.66 (10.78%)	华中、华北、华南、西南等地(水田为主)	滞水潜育,土烂泥深,土温低,透气性差,不易立苗	(1)开沟排水,切断山泉; (2)增施热性速效肥,提高土温; (3)早耕晒田,改良土性。
砂板土	砂漏田、泥沙田、淀浆田、砂反田等	0.49 (8.13%)	华中、华南、华北等地(水田为主)	淀浆板结,沙多泥少,土壤松散,漏水漏肥,发苗困难	(1)掺泥入砂,种植绿肥; (2)随耕随种,防止沉板; (3)营造防护林,防止风蚀。
酸瘠土	成土、黄壤、黄棕壤、黄壤	0.03 (0.49%)	华南等地(水田为主)	化学污染、酸性,有时含硫、铝、铁、钨等,作物生长困难。	(1)稻水洗田,水旱轮作,清洗毒物; (2)客沙入泥;加厚耕层,减少反酸。

3. 风沙土 面积0.5亿亩(8.2%), 主要分布在西北及新疆等地, 质地甚粗, 干旱缺水, 漏水漏肥, 产量极低, 治理途径在于植树造林或种植草被, 防止风蚀及水蚀, 同时应积极开辟水源, 合理调节用水, 进行农牧结合, 逐步提高肥力。

4. 白浆土 面积0.37亿亩(6.0%), 主要分布于东北地区, 华中水稻土分布区也有少量“白土”。这类土壤在黑土层下有一明显的白浆层, 此层耕性不良, 养分贫乏, 发生冷浆。在改良中需注意阻截山水, 防止内涝, 翻压绿肥, 增施化肥, 同时应注意调节作物布局, 不断培育肥力

5. 粘结土 面积0.46亿亩(7.5%), 包括西南地区的胶泥田, 淮北地区的砂姜黑土, 华南的石灰板结田等。质地粘重, 养分贫乏, 出苗困难, 作物易于发僵, 在治理中应注意深耕晒垡, 种植绿肥, 增肥掺砂, 水旱轮作, 不断培育肥力。据云南省经验, 这类土壤通过深耕晒垡, 重施绿肥, 水稻可成倍增加。

6. 冷烂土 面积0.66亿亩(10.78%), 包括华中、华北、华南及西南等地的冷浸田、沤水田、烂泥田等。限制产量的主要因素是土烂泥深, 滞水潜育, 土温低, 透气差, 不易立苗。但通过开沟排水、切断山泉、早耕晒田, 增施热性速效肥料等措施, 可以获得水稻高产。

7. 砂板土 面积0.49亿亩(8.13%), 包括华中、华南、华北等地的砂漏田、泥沙田及淀浆田等, 存在问题是淀浆板结, 沙多泥少, 漏水漏肥, 发苗困难, 治理途径是渗泥入沙, 种

植绿肥，随耙随种，防止沉板，同时应注意营造防护林以防止风蚀。

8. 酸毒土 面积0.03亿亩(0.49%)，包括华南滨海的咸田及各个矿区附近的各类矿毒田。限制生产的因素是化学污染，酸性重(pH2.5—5.0)有时含有硫、锰、铁、钨等元素，作物生长困难。治理途径是灌水洗田，水旱轮作，淋洗毒物，同时采用客砂入泥，加厚耕层，抑制反酸等措施，均可收到良好效果。

二、中低产土的分区

根据中低产土的分布特点，我国中低产土划分为九个区，各个土区的总耕地面积及中低产土类型占耕地总面积的百分数列入表2。由表2可见，黄淮海平原区及长江中下游地区的耕地面积最大，中低产土的分布面积也最广。前者以盐碱土，风沙土及砂姜黑土为主；后者以粘结土、沙板土及冷浸田为主。从中低产土分布的类型看，长江中下游与西南、华南等地区具有共同点。东北地区总耕地与中低产土的面积仅次于上述地区，以白浆土，黑土及早薄土占优势。黄土高原、内蒙及甘新地区的耕地及中低产土面积相对较少，主要为风沙土及盐碱土。至于青藏地区，耕地及中低产土面积均最小，土壤的生产力甚低，治理与开发均极困难。

为便于对我国中低产土治理开发进行综合评价，可将我国9个中低产土地区归并为五个大区，即黄淮海平原区(表2中第3区)，东北平原区(表2中第1区)长江珠江流域区(表2中第5、6、7三个区)，西北地区(表2中第8、2、4三个区)及青藏地区(表2中第9区)。

三、中低产土的治理与开发原则

当前，我国中低产土治理开发工作已得到党和政府的充分重视，并正在一些地区对中低产土开发组织实施。根据中央指示精神，结合有关地区治理中低产土经验，治理与开发我国中低产土应遵循以下几点原则：

第一，强调综合治理 即实行综合治理，综合开发，综合经营。将治理与开发结合起来，除发展粮食外，还要积极发展棉、油、肉生产，以达到经济、社会与生态效益的统一。

第二，重视科技投入 以技术开发起步，不断排除低产障碍因素，以形成稳定的综合生产能力。应在总结治理中低产土经验的基础上，抓好关键性技术(如冷浸田、盐碱土、沼泽地的排水，管理及优化种植技术；南方丘陵低产土的梯田化；东北黑土的培肥技术等)及系统配套技术(如采用水利、生物配套技术治理盐碱土；采用综合整治与经济林配套技术治理风沙土；采用渔塘—台田工程和放淤种稻整治涝洼；采用培肥地力综合措施整治红壤低产土等)，使这些技术能真正在治理中低产土中起显著作用。

第三，注意因地制宜 中低产土类型众多，性质与限制性因素各异，因此首先应对不同的中低产土类型进行整治。其次，不同区域的中低产土组合及特性有所不同，因此，应按各个区域提出有针对性的整治与开发方案，以期收到较好的整治效益。

第四，要统一领导，统一规划，统一政策 在中央的统一领导下，以地方为主，组织科研、教学、生产等部门，采用技术承包的方式对各区中低产土进行治理开发，以保证整治工作顺利进行。除在政策上给以优惠外，还须在能源、肥料、种子、农药及有关农业设施上给予重点扶持。

表 2

我国中低产土分区表*

区 名	范 围	耕地面积(亿亩)			主要低产田类型占低产田的百分数 (%)
		总耕地面积	中产土占总面积的 %	低产土占总面积的 %	
1. 东北白浆土、黑土区	辽、吉、黑	2.48	39.4	38.1	白浆土占23.9%；黑土占14.6%；风沙盐碱土占22.6%；早薄土占38.9%。
2. 内蒙风沙土区	蒙(内蒙古)	0.68	26.9	40.5	风沙土占56%；盐碱土占34%。
3. 黄淮海盐碱土、砂土区	冀、鲁、豫、京、津、皖北、苏北	3.34	36.0	39.3	盐碱土占19%；风沙土占20%；砂姜黑土占24.3%；淤土、早薄土占36.7%。
4. 黄土高原早薄土区	陕、晋	1.82	29.0	40.0	早薄土占72.5%；盐碱土占18.3%；风沙土占9.2%。
5. 长江中下游粘结土、砂板土区	苏、浙、皖、湘、鄂、赣、沪	3.14	44.4	30.7	粘结土占33%；冷浸田占32.5%；砂质土占21%；砂姜黑土占13.5%。
6. 西南冷烂土、早薄土区	云、贵、川	1.70	30.6	46.2	早薄土占61.6%；冷浸田占38.4%。
7. 华南酸毒土、冷烂土区	鲁、闽、桂	1.06	35.7	26.4	冷浸田占58.9%；酸毒田占10.47%；早薄田占30.63%。
8. 甘新风沙土、盐碱土区	甘、新	0.59	33.8	50.3	盐碱土占27.5%；风沙土占12.5%。
9. 青藏早薄土区	青、藏	0.14	30.6	59.1	以早薄田土为主。
		14.59	34.1 (平均)	41.2 (平均)	

* 表内数字参阅“我国耕地治理和对策”及1985年全国农业年鉴。

第五，注意当前与长远的结合 治理开发中低产土，除考虑当前采用的技术措施外，还应考虑涉及长远治理与开发上的一些关键问题。例如，中低产土分布区的水资源合理调节，生物资源的合理配置；土壤肥力的培育与长期肥料的试验；土壤水盐运动规律；作物品种的培育与选择；土壤污染与环境保护及土壤信息系统的研究等项目。同时还要注意加强有关治理中低产土的科技咨询及人才培训。

四、中低产土的区域治理开发途径

关于五个大区中低产土的治理开发途径分别概述如下：

1. **黄淮海平原区** 是我国最大的冲积平原，包括冀、鲁、豫、皖、苏、京、津五省二市，面积32万平方公里，耕地3.34亿亩，其中中低产土2.5亿亩(河南6642万亩，山东6000万亩，河北5200万亩，安徽3500万亩，江苏3400万亩，北京天津共758万亩)，包括盐碱土4700万亩，风沙土5000万亩，砂姜黑土6000万亩，淤土、早薄土9000万亩等。人均耕地2.5亩。当前粮食平均产量200公斤左右，按整个平原光、热、水条件分析，粮食播种面积的亩产可达350—500公斤，根据长期试验结果，通过水利改良、改土培肥及选育良种等措施，中产土可增产

50% (共计1.2亿亩); 低产土可增产一倍 (共计1.3亿亩)。到本世纪末, 整个黄淮海平原, 可望净增粮食400亿公斤, 这是我国中低产土治理开发潜力最大的地区。

2. 东北平原区 气候湿润, 土质肥沃, 耕地集中连片, 总耕地2.48亿亩, 其中中低产土共1.87亿亩, 包括4254万亩白浆土, 2598万亩黑土, 4000万亩沼泽土及盐碱土, 6924万亩旱薄土。人均耕地2.48亩。这一地区亩产粮食虽低。但种植面积大, 总产量高, 人均产粮达千斤以上。根据有关试验站的长期研究表明, 在调整农业结构基础上, 应着重治理白浆土、黑土和沼泽土三大类中低产土, 主要是预防春旱、秋涝和早霜; 搞好草田轮作; 增施化肥; 加强农牧产品商品化经营, 使其成为我国较大的农牧结合基地, 到本世纪末, 初步估算可净增粮食150亿公斤。

3. 长江珠江流域区 包括我国南方诸省, 总耕地达5.9亿亩, 其中中低产土占71%, 达4.18亿亩, 是我国中低产土最大的分布区。主要有粘结土1.35亿亩, 砂板土0.87亿亩, 冷浸田1.33亿亩, 旱薄土0.56亿亩。本区水热资源丰富, 资源生物产量占全国85%, 粮食及肉食产量占全国2/3以上。但由于该区人口稠密, 人均耕地不足一亩。长期实践表明, 这一地区的中低产土必须通过重施化肥、发展绿肥、抓好轮作、改良作物品种和推广集约耕作技术。总的看来, 本区粮食增产潜力并不太大, 在增加复种提高产量的基础上, 本世纪末可望净增100亿公斤。但在发展热带亚热带经济作物与林木上, 却具有极大的潜力, 是我国的重要生产基地。

4. 西北地区 气候干燥, 地广人稀, 水源缺乏, 资源生产力低。粮食总产仅占全国的15%, 耕地面积3.09亿亩, 农业生产不稳定, 中低产土占73%, 达2.26亿亩。其中低产土为1.34亿亩, 单产仅150公斤左右。这一地区的低产土主要以风沙土(1.49亿亩)及盐渍土(0.76亿亩)为主, 这两类土壤, 无论在改良措施及农业生产力的提高上都存在较大困难, 特别是这一地区当前还面临水蚀与风蚀的巨大威胁。因此, 通过综合治理与开发, 在粮食增产上预计在本世纪末, 只能达到地区粮食自给的目标。

5. 青藏地区 地处高原, 地广人稀, 土地贫瘠, 耕地仅0.14亿亩, 绝大部分(90%)属中低产土, 人均耕地虽有2.5亩, 但因地势高峻, 气候严寒, 土壤生产力甚低。当前在治理中低产土上尚存在不少难以克服的困难。

参 考 文 献

- (1) 中国科学院南京土壤所主编, 中国土壤, 科学出版社出版, 1978。
- (2) 中国农业博物馆编, 中国农业资源与区划展览, 测绘出版社出版, 1987。
- (3) 赵其国, 发挥土地潜力促进粮食增产, 科学报, 1988年2月2日。