### 耕地质量提升技术

**A.秸秆腐熟还田技术**

**技术概述：**秸秆腐熟还田具有改良土壤，培肥地力，保护环境等良好作用，是利用废弃农作物秸秆的有效措施。随着现代农业发展，农业机械化耕作逐渐普及，在农作物秸秆还田过程中，秸秆全量还田对整田等耕作产生较为严重的影响，尤其是长江中下游水稻种植区，由于油稻、麦稻、稻稻等连作季节紧，抢收抢种间隔短，很多地区采取秸秆焚烧方式解决田间富余秸秆问题，既造成了养分流失又给环境带来了严重污染。为此，农业部专门立项研究秸秆快速腐熟还田技术并加速推广应用，主要通过使用秸秆腐熟菌剂将田间农作物秸秆在短期内快速腐熟，不影响下茬农作物耕作。

**增产增效情况：**预计全省应用面积500万亩左右。通过项目实施亩还田200千克干稻草相当于6.0千克标准氮肥、2.0千克过磷酸钙和8千克钾肥，可减少化肥投入45元；粮食平均单产比传统耕作增产20-40千克/亩，增产率达5-10%，亩平增加收入20元左右，中低产田效果尤其显著；土壤有机质含量可提高0.05个百分点，土壤性状得到明显改善；可减少焚烧秸秆带来的环境污染。

**技术要点：**

1.秸秆还田技术要点：一是秸秆高留桩还田，在上一茬作物收割时，留12—27厘米（4—8寸）高桩，牛犁4—6寸，翻耕压于土中，不得小于4寸或大于8寸。二是秸秆翻压还田，以每亩150千克左右的干秸秆或500千克左右的湿秸秆，铡成10—15厘米长，铺撒于田中，翻压于土壤10—15厘米内。铡草长度以15厘米为宜。三是秸秆覆盖还田，麦田盖草时期以播种后到分蘖初期盖为好，草量以200㎏/亩风干草最经济有效。棉田盖草宜在6月中旬进行，盖草量每亩风干草200㎏，以稻草最好。四是腐熟还田，富余秸秆可通过堆沤、垫猪牛羊圈、制沼腐熟后再还田，每亩鲜重用量1000—2000㎏。其中制沼腐熟后再还田最有意义。五是过腹还田：富余秸秆饲养牲畜，牲畜粪还田。

2.腐熟剂应用技术要点：秸秆还田后，用2千克腐熟剂和5～8千克尿素拌匀后，均匀撒施于田表。播种小麦（油菜）的，每亩撒用好氧性秸秆腐熟剂，并拍打稻草，使秸秆腐熟剂掉落到稻草下面。播种水稻的，每亩选用厌氧性秸秆腐熟剂2千克，拌土散施，马上灌水泡田，水深以刚好淹泡秸秆为宜，沤3～7天即可。平铺秸秆时，切忌碎草成堆；土壤粘重、保水性强的田块要注意排除湿害；尿素用量要适当，以调整碳氮比。

**注意事项：**秸秆腐熟剂不能与杀菌剂混用。

**适宜区域：**要求水稻种植面积大，且集中连片。

**技术依托单位：**全国农业技术推广服务中心、湖北省土壤肥料工作站

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼716室

邮政编码：100125

联 系 人：杨帆、董燕、李荣、崔勇、孟远夺、孙钊

联系电话：010-59194535

电子邮箱：yangfan@agri.gov.cn；dongyan2007@agri.gov.cn

**2. 湖北省土壤肥料工作站**

联 系 人：鲁明星、徐辉、杨文兵、郭凯

联系地址：武汉市洪山区珞狮路312号 邮政编码：430070

联系电话：027-87391390、87391725

电子邮箱：trjsk@163.com

**B.绿肥种植技术**

**技术概述：**绿肥种植，可以增加土壤有机质含量，改善土壤团粒结构和理化性状，提高土壤自身调节水、肥、气、热的能力，形成良好的作物生长环境，培肥地力，为可持续发展奠定了基础。为此，推广应用绿肥种植技术，主要利用秋闲田和冬闲田进行绿肥与粮食作物的轮作与间作，通过将绿肥翻压还田，使土壤地力得到维持和提高。

**增产增效情况：**种植绿肥，实行绿肥与粮食轮作或间作，即培肥地力，又增加产量，还保护环境，直播一亩绿肥可产鲜草3000-4500千克/亩，折合干草1000-1500千克。据测算翻压2000千克鲜草，可使小麦增产20-30千克/亩，玉米50-70千克/亩。通过连续进行粮豆轮作，可显著提高耕地基础地力，用来喂养牲畜可取得直观经济效益。避免了长期依靠化肥造成的环境污染，有利于生态农业和环保农业的发展。同时避免了耕地长期裸露造成的水土流失和沙漠化，美化农村环境。

**技术要点：**

**1.北方轮作绿肥还田技术：**绿肥品种以豆科植物为主，主要有苜蓿、三叶草、豌豆、蚕豆、田青、沙打旺、草木樨、黄豆、绿豆等，非豆科绿肥主要有玉米、油菜、向日葵等。播种前应晒种1—2天，之后用1O%的食盐水进行选种，捞去上浮的秕粒、菌核和杂质后，即用清水冲洗晾干待播。绿肥种皮较硬，可用手工搓伤种皮，大量种子则用碾米机碾伤种皮，促其播后良好出苗。其次可用开水烫种，即将种子放入开水中搅拌一分钟，迅速捞出放入凉水中，再捞出即可播种。前茬以小麦、玉米为主。一般在10厘米土壤温度≥10℃即可播种，播种量草木樨处理后的种子1.5-2.0千克/亩；苜蓿为0.5-1.0千克/亩；向日葵1.7-2 .0千克/亩。播种方式可采用撒播、条播、机播等方式。播种深度1.0-20.厘米。一般每亩用尿素10千克/亩左右，二铵10-20千克/亩。随着灌水次数增加，收割次数也相应增加，一般全生育期灌水3-4次。直播绿肥由于生长时间长，全生育期可收割2-3次，不同的绿肥品种其生物产量也有所不同，一般全年收获1500-2000千克干草。收获时，用农机具进行统一收割，收割时应留20厘米，保证下茬生长。

**2.北方间作绿肥还田技术：**间作的绿肥的品种以豆科植物为主，豆科绿肥具有固氮作用，所以可以适当减少下茬作物的氮肥用量，非豆科绿肥由于生长期较长，效益不很明显，并且由于植株高大不利于间作。目前推广较多的是玉米间作黄豆、棉花套种绿豆，油葵套种豇豆（四季豆）等。密植条播作物播（如小麦）套种绿肥，一般以宽窄行方式进行，高秆穴播作物（如玉米）套种绿肥一般以隔行间作方式进行，或将高秆作物作为豆科作物的藤架。播种量无论是主栽作物还是间种作物，都应小于同期正播单作的播种量。间作绿肥不同于正播绿肥，间作绿肥是充分利用了主栽作物的播种空间和主栽作物收获后的时间，主栽作物收获后，间作绿肥处于苗期，由于消除了田间荫蔽，浇水后绿肥大量生长，缩短了绿肥的生育时期，获得了较高的生物产量，一般一年收获一次（个别地区两次），收获时，用农机具进行统一翻压，翻压深度一般在10-20厘米。要保证枝叶不外露为好，翻压时由于枝叶茂盛，可采用先镇压、后切碎、再翻压的步骤。翻压后应及时浇水，配合尿素及秸秆腐熟剂的施入，促进绿肥腐解。

**3.北方绿肥油菜还田技术：**油菜是喜凉作物，对热量要求不高，酸、碱、中性土壤均能种植。绿肥油菜一般在7月下旬—8月上旬在雨量充足（一次降雨在50毫米以上）时撒播，充分利用雨季土壤墒情较好的特点，在充足降雨后，立即撒播，防止表土水分较低而影响出苗。在玉米田、谷子田、棉田等地撒播油菜籽。因地制宜选用适于本地栽培的优质、高产、抗(耐)病品种。每亩撒播1—1.5千克油菜种。油菜播种后干旱无雨时，有条件要进行灌水，以保证全苗。油菜压青处理方式有三种，一是在春季3月下旬翻压油菜青体作棉田春播绿肥；二是在夏季5月中下旬翻压油菜根作玉米（谷子）绿肥，三是秋季9月下旬直接翻压油菜青体作秋播绿肥。收割要力争做到“一高、四轻”，即“高留茬、轻割、轻放、轻捆、轻运”，不宜在田间堆放、晾晒，以防裂角落粒。注意防治以食叶性的菜青虫、菜白蝶、小菜蛾、油菜潜叶蝇等害虫。

**4.南方紫云英种植技术：**紫云英的播种适期在9月下旬至10月上旬，北纬33度以南的广大地域皆可种植。播种量每亩1.5～2千克，以保证每亩基本苗达到30～40万棵。播种方式以稻田套播为主。播前应晒种、将种皮擦破，用少量磷肥和根瘤菌剂（每亩种子用200克）拌种后撒播。水稻收割后及时处理残茬，防止残茬压苗损苗。冬至前后，撒施一层草木灰或牛栏粪等覆盖物御寒，确保安全过冬。晚稻收割后亩施过磷酸钙15～20千克，促进早结根瘤，幼苗早发。“冬至”前后，亩施钾肥3～4千克，提高幼苗抗寒能力，减轻冻害。“立春”后，亩施尿素3～5千克，以促进春发，提高鲜苗产量。紫云英春后叶面喷施2‰硼砂液及0.05%钼酸铵溶液，用水量50千克/亩，可提高鲜草产量20%以上。紫云英耐湿性较强，但怕田间积水。播种时水稻田应保持地面湿润，出苗后不可积水。晚稻收割、残茬处理后要及时开好田内沟，要求每块田开4～5条竖沟（沟距3.5～4米），2条横沟，沟深25～30厘米，并做到沟沟相通，雨过田面不积水，以利全苗、壮苗。若发现菌核病和白粉病等，病株要立即拔除深埋，同时在发病处及周围，选用10%真灵悬浮剂、70%甲基托布津可湿性粉剂、40%多菌灵胶悬剂、15%粉锈宁可湿性粉剂等对路杀菌剂实施封杀。若发现蚜虫、蓟马、潜叶蝇等，选用10%氯噻啉可湿性粉剂、50%烯啶虫胺粉剂、10%吡虫啉可湿性粉剂等新型高效、低毒农药及时防治。如草害发生，特别是看麦娘等杂草。选用高效除草剂防除（如高效盖草能），在3～5叶期喷施。气温低于10℃以下不宜用药，确保紫云英安全生长。紫云英还田时间一般在4月中下旬。这段时间常年月平均气温15℃左右，月降水量150㎜左右。还田方式为直接翻压鲜草还田，亩翻耕量2000～7000千克。首次翻耕后,在水稻秧苗移栽前须将田再次翻耕、耙压、整平。紫云英腐烂分解时，参与分解的微生物需要较多的氮素，因此常与水稻秧苗争夺养分。为了保证田间水稻前期迅速分蘖， 需每亩施用尿素10千克或施用碳铵20～25千克另加氯化钾5～7千克作基肥。

**5.苕子种植技术：**绿肥苕子的种类主要有光叶苕子、毛叶苕子、兰花苕子等。毛叶苕子主要分布在华北、西北、西南等地区以及苏北、皖北一带，一般用于稻田复种或麦田套种。兰花苕子主要分布在南方各省，尤以湖北、四川、云南、贵州等省较为普遍，一般用于稻田秋播或在中耕作物行间间种。苕子的抗寒性强，对土壤的要求不严，适宜的土壤酸碱度在pH值5～8.5之间，在土壤全盐含量0.15％时生长良好。播种前要进行种子处理，用水浸种5—6小时，涝出晾干播种，也可以将种子用碾米机轻轻地碾一遍，使种子起毛后播种，可以提高发芽率。同时用钼肥、根瘤菌拌种，并施用磷肥，促进及早结根瘤。苕子作为越冬绿肥，播期宜在8-10月份。华北、西北地区秋播在8月，淮河一带在8-9月，江南、西南地区在9-10月比较适宜。作物收获后播种的以条播为主，与前作有共生期的为撒播，套种实行点或穴播。条播行距25-30厘米，留种田可以稀一些，以40-45厘米为宜。作绿肥压青用的，每亩播种量为2.0-5.0千克,最多不超过6.0千克，撒播每亩用量4.0－5.0千克，穴播每亩用量2.0－4.0千克；留种田播种量为1.5-2.5千克。一般土壤肥沃，可适当减少播量；土壤瘠薄，应适当增加播种量。苕子喜湿润，怕旱涝，稻田播种时田面过干，需灌一次小水，要抢湿播种，水稻收后清理排水沟，做到排水畅通，田内无积水。施用磷肥促苕子增产，亩施15-20千克过磷酸钙作基肥效果好。越冬前和早春解冻时，分别追施草木灰或火土灰，可保证幼苗安全越冬和春后旺盛生长。苗期和春后生长太差时，可少量追施稀薄粪尿或液质氮肥。苕子耐渍性差，耐旱力强，田间管理宜注意排水，保证田面干爽。苕子主要虫害有蚜虫、地老虎、蓟马、棉铃虫、红蜘蛛、豆荚螟、烟草夜蛾、苜蓿夜蛾、苕蛆和蟋蟀等。主要病害有病毒病、叶斑病、黄叶枯病、轮纹斑病、茎枯病、白粉病。其中蚜虫、蓟马危害在苕子种植区最为普遍。对于虫害可用乐果粉剂或1000—1500倍乐果乳剂喷杀防治，病害可用0.3-0.5度石硫合剂喷雾防治，每亩喷药量75-100千克，每7-10天喷1次，连续3次。苕子盛花期是最佳收获期。可在冬前11月下旬～12月上旬刈割一次，留茬高度10-15厘米，以利再生，翌年3-4月收二道草。苕子的鲜草翻压利用量一般以每亩不超过1500-2000千克为好，鲜草高产田可以分开施用，水稻田每亩1500千克左右，旱地每亩1000-1500千克，稻田要在插秧前10天左右翻压，旱田清种苕子要在下茬作物播种前7-10天翻压。

**适宜区域：**种植业区均适宜。

**技术依托单位：**全国农业技术推广服务中心、新疆自治区土壤肥料工作站、安徽省南陵县农业技术中心

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼716室

邮政编码：100125

联 系 人：孙钊、杨帆、李荣、崔勇、董燕、孟远夺

联系电话：010-59194535

电子邮箱：sunzhao@agri.gov.cn；yangfan@agri.gov.cn

**2. 新疆自治区土壤肥料工作站**

联 系 人：董巨河、丁英、贾登泉、赖波

联系地址：新疆乌鲁木齐市钱塘江路453号

邮政编码：830006

联系电话：0991-5562708

电子邮箱：xjtfzh@126.com

**3.安徽省南陵县农业技术中心**

联系地址：安徽省南陵县春谷中路177号

邮政编码：241300

联 系 人：宋卫兵、王泽松

联系电话：13705539616 18949515365

邮箱：nlswb@sohu.com nlwzs@126.com

**C.酸化土壤改良技术**

**技术概述：**我国土壤30年间pH下降了0.5个单位，且酸化面积有不断扩大，酸化程度有不断加剧的趋势。通过施用石灰、钙镁磷肥、钾硅肥等碱性土壤调理剂，配合秸秆还田、增施有机肥等酸化改良技术，提高土壤pH，改善土壤团粒结构和理化性状，减少土壤盐基离子淋失和活性铝的溶出，降低土壤重金属活性，提高农作物产量和品质。为此，农业部专门立项研究酸化土壤改良技术模式，探索土壤酸化改良技术评价规程，制定《酸化耕地（园地）土壤改良评价技术规范》，改善我国土壤酸化的状况。

**增产增效情况：**施用石灰南方水田土壤pH每年提高0.2个单位，北方旱地提高0.1个单位，水稻增产10%-15%；施用钙镁磷肥、钾硅肥等碱性土壤调理剂，平均每年土壤pH提高0.1个单位，改善了土壤结构，农作物增产15%左右；配合秸秆还田、增施有机肥等酸化土壤改良措施，土壤有机质每年提高1%，农作物增产达到15%-20%。

**技术要点：**

**1．施用石灰。**①用量。一般情况下，熟石灰粉适宜用量为75－105 千克/亩，碳酸钙粉适宜用量100～150 千克/亩。pH值小于5.5的酸化土壤，亩施石灰75千克；pH值5.5～6.0的，亩施石灰50千克。②粒径。提高土壤pH值1个单位以下的，选用粒径大于0.425 毫米的石灰质物料；提高土壤pH值1～1.5个单位，选用粒径在0.246 毫米～0.425 毫米之间的石灰质物料；提高土壤pH值1.5个单位以上，选用粒径为0.147 毫米～0.246 毫米之间的石灰质物料；③施用时间间隔。石灰质物料施用量40 千克/亩的时间间隔为1.5年，施用量75 千克/亩的时间间隔为2.0年，施用量105-165千克/亩的时间间隔为2.5年。④施用方法。与作物收获后均匀撒在土壤表面，机械耕翻，通过耙地、整地均匀与土壤混合后播种或插秧。

**2．施用硅钙肥等酸化土壤调理剂。**①用量。每亩50-60千克，更具酸化程度适当增加10-20千克/亩。②施用时间间隔。施用45千克间隔1年，施用55千克间隔1.5年，施用65千克间隔2年，施用100千克间隔3年。③施用方法。于作物收获后均匀撒在土壤表面，机械耕翻，通过耙地、整地均匀与土壤混合后播种或插秧。

**3．秸秆还田或增施有机肥。**①秸秆还田。秸秆还田以每亩150千克左右的干秸秆或500千克左右的湿秸秆，铡成10—15厘米长，铺撒于田中，翻压于土壤10—15厘米内。②增施有机肥。于作物收获后均匀撒在土壤表面，每亩80-100千克，机械耕翻，通过耙地、整地均匀与土壤混合后播种或插秧。

**注意事项：**①施用石灰。石灰一次施用量不能太多，施用上限每亩110千克，可每年少量多次施用，每次施用40-50千克为宜。

**适宜区域：**长江以南稻作区，主要包括湖南、湖北、江西、浙江、福建、广西、广东、云南、贵州、四川、海南等省；东北地区，包括黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古东部；山东半岛设施蔬菜和果园种植区。

**技术依托单位：**全国农业技术推广服务中心

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼716室

邮政编码：100125

联 系 人: 孟远夺、李荣、杨帆、崔勇、董燕、孙钊

联系电话：010-59194535

电子邮箱：mengyuanduo@agri.gov.cn lirong@agri.gov.cn

**D.“沼渣沼液”综合利用培肥技术**

**技术概述：**沼气作为可再生的清洁能源，既可替代秸秆、薪柴等传统生物质能源，也可替代煤炭等商品能源，而且能源效率明显高于秸秆、薪柴、煤炭等，在我国农村和大型养殖场广泛使用。但是，由于沼渣沼液难以运输，施用不便，乱丢乱弃成为了新的污染源。沼渣沼液中含有丰富的氮、磷、钾和中微量元素，沼渣、沼液的综合利用，有利于保持环境卫生，避免二次污染，减少化学肥料投入，提高农产品及水产品质量，增加农民收入。因此，推广应用“猪-沼-果”、“猪-沼-茶”、“猪-沼-鱼”、“猪-沼-菜”等“沼渣沼液”综合利用技术具有广阔前景。

**增产增效情况：**推广应用“沼渣沼液”综合利用技术可以利用畜禽粪便废弃物，减少废弃物排放，实现清洁生产。沼渣沼液施用到果园、茶园、菜园可以减少化肥投入，改良土壤性质，提高农产品品质，可节本增收15-20%。沼渣沼液养鱼能减少饵料投放，减低成本，可节本增收10-15%。

**技术要点：**

**1.猪栏、沼气池建设。**按照“一建三改”建设要求设计和施工，选址要考虑方便施用沼肥。

**2.“猪-沼-果”。**①果园建设：在山坡丘陵地建果园，为防止水土流失，在果园四周开底宽0.8米、深0.8米的小沟，每层梯台建一横沟，平地果园要重点考虑排水防渍问题。建管道灌溉系统的应考虑与沼气池出料间连接，便于沼液灌施。②施肥。定植1-2年的幼树，年施纯氮0.4-0.6千克/株，折合沼液100千克或沼渣50千克；3年左右挂果树，重点是要施好四次肥：一是基肥，每株施沼渣25-50千克，可补充复合肥250克。二是花前肥，每株施沼液50千克或沼渣25千克。三是壮果肥，每株施沼渣20千克或沼液50千克，加复合肥100克，抽槽深施。四是还阳肥，每株施沼渣25千克或沼液50千克；3-6年以上成年果树，以维护稳产为主，以春梢肥和还阳肥为重点每次每株施沼渣25千克或沼液50千克，适量补充化肥；柑桔叶面施肥，取正常产气沼气池的沼液，过滤后按1:1加清水，用喷雾器喷施。③施肥原则。有机肥与无机肥配合施用，氮、磷、钾配施。

**3.“猪-沼-茶”。**①施肥：一般选择在茶树地上部分停止生长后，立即施基肥，宜早不宜迟，施基肥后结合茶园深耕，有利于越冬芽的正常发育，为翌年早春多产优质鲜叶打好基础；茶园追肥一般施3次以上；根外追肥。一般一年可进行3-4次。喷施时间应在傍晚、清晨或阴天 ，午后不能喷施叶面肥。特别要注意叶背的喷施，因叶背的吸收能力较正面高5倍以上。②施肥原则：有机肥与无机肥配合施用，氮、磷、钾配施。

**4.“猪-沼-鱼”。** ①施肥：春季清塘消毒后进行，每亩施沼渣150千克或沼液300千克，均匀撒施。每年4-6月，每周每亩施沼渣100千克或沼液200千克；7-8月，每周施沼液150千克；9-10月每周施沼渣100千克或沼液150千克。睛天8-10天施一次沼肥最好，阴雨天光合作用弱，生物活性差，需肥量少，可不施；闷热天气，雷雨来临前可不施。②注意事项：沼肥养鱼适用于以白花鲢为主要品种的鱼池，其它混养鱼（底层鱼）比例不超过40%；专业养殖户可采用“猪-沼-鱼”专用全自动沼气池；水体透明度大的，浮游生物数量少的鱼池可增加施肥次数，办法是每两天施一次沼液，水体透明度回到25-30厘米时，转入正常投肥。

**5.“猪-沼-菜”。**沼渣作基肥时，每亩用沼渣1500-3000千克，在翻耕时撒入，也可以在移栽前采用条施或穴施。沼液作追肥时，可在早晨或傍晚淋浇和喷施蔬菜叶面。作叶面追肥时，沼液宜澄清过滤后喷施，但要注意在阳光强烈或者夏天中午不宜追施和喷施，以免灼伤蔬菜。

**注意事项：**一是严格把握沼渣或沼液施肥数量、时间，防止烧伤作物根系；二是掌握好叶面施肥喷施时间、方法和配比。

**适宜区域：**宣恩县、宜都市、竹溪县、枣阳市、随县、沙洋县、仙桃市、孝南区、罗田县、嘉鱼县十个县市。

**技术依托单位：**全国农业技术推广服务中心、湖南省土壤肥料工作站

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼716室

邮政编码：100125

联 系 人：孟远夺、李荣

联系电话：010-59194535

电子邮箱：mengyuanduo@agri.gov.cn；lirong@agri.gov.cn

**2. 湖南省土壤肥料工作站**

联系地址：长沙市教育街66号

邮政编码：410005

联 系 人：涂先德、蒋平、杨斌

联系电话：0731-84439273

邮箱：jping4451249@126.com

**E.脱硫石膏改良碱土技术**

**技术概述：**采用脱硫石膏、磷石膏改良碱土和碱化土是世界公认的有效技术。应用以灌排结合的农田水利工程为基础，以脱硫石膏施用为核心技术化的改良技术，操作简单，便于大田运用，对改良利用盐碱地具有很好的作用。

**改良及增产增效情况：**脱碱18.75%. 出苗率明显升高到95.83%，增幅16.68%，产量达到最大为4177.5 kg/hm2，增产1041 kg/hm2。

**技术要点：**本项技术的核心是通过对比大田土壤溶液浑浊度来确定碱化度，再根据碱化度快速确定石膏用量。一般碱化度20%时，施用脱硫石膏650kg/亩左右；碱化度33%时，施用脱硫石膏1500kg/亩左右；碱化度49%时，施用脱硫石膏2500kg/亩左右。具体见表1.

**表1 碱化土壤的脱硫石膏施用量**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 碱化土层厚度（cm） | 交换性Na+（cmol/kg） | 碱化度范围（%） | 石膏施用量（kg/亩） |
| 10 | 1.5 | 10—15 | 0—161 |
| 2.0 | 15—20 | 161—322 |
| 2.5 | 20—25 | 322—484 |
| 3.0 | 25—30 | 484—645 |
| 3.5 | 30—35 | 645—806 |
| 20 | 1.5 | 10—15 | 0—322.5 |
| 2.0 | 15—20 | 322—645 |
| 2.5 | 20—25 | 645—968 |
| 3.0 | 25—30 | 968—1290 |
| 3.5 | 30—35 | 1290—1612 |
| 30 | 1.5 | 10—15 | 0—484 |
| 2.0 | 15—20 | 484—968 |
| 2.5 | 20—25 | 968—1451 |
| 3.0 | 25—30 | 1451—1935 |
| 3.5 | 30—35 | 1935—2419 |

**注意事项：**该技术施用的脱硫石膏中硫酸钙含量为60%左右，推荐量针对的碱化土壤的技术指标：土壤阳离子交换量在10～15cmol/kg左右。改至土壤碱化度10%以下。

**适宜区域：**北方碱土、碱化土区。

**技术依托单位：**内蒙古农牧业科学院（资源环境与检测技术研究所）

邮政编码：010031

联 系 人：妥德宝

联系电话：13947100780

电子邮箱：tuodb@263.net