

# 红沙漠如何变为绿洲

朱 显 谟

(中国科学院  
水 利 部水土保持研究所·陕西杨陵·712100)

## 1 红沙漠的成因

红壤荒地在我国长江以南各省中,都有大片的分布,这种土壤是在高温和多雨的气候条件下所形成的。因为经过长期的强烈淋洗作用,一般植物生长所必要的元素都比较贫乏,除开这先天的缺点外,更加以人为不断的后天破坏,致成大片荒芜人烟的红沙漠现象。

可是在山岭或高丘的红壤土层,虽然比较浅薄,但土质比较疏松,可以生长密茂的松杉和其他林木,还能种植油桐、油茶和茶叶等经济植物,山坑里则是良好水田,低平台地上的红壤看起来好象非常深厚,可是密实坚硬,常常是光板地,种什么都不容易生长,仅仅在山坑和坡麓可以长些马尾松、胡枝子、毛草、野枝子花、野黄杨,给水比较方便些的地方,虽然也有水田,但是生长的水稻和牛毛相似。

山丘地带的红壤,多是由岩石风化而来的残积土。不管它的厚薄如何,都可以生长茂盛的植物,拿生产力来讲,在目前状态和短期内,它至少要比它底下岩石的新风化物来得高些。反过来看,分布在比较低平地带的红壤,那就有些不同了,它们的成土母质大部分是第四纪时候沉积的红土,还有一部分是第四纪以后红壤性物质的塌积物。这种地带在若干年前还是茂林修竹,清水碧流,号称富饶之区,这种真情除开偶然可以从老农的谈话中听到外,目前还有许多遗迹可寻。在抗战期间蒋匪军的腐败和虚伪抗日,让华南比较大的城市都先后沦陷,因此人口便向交通不便的乡村迁移。由于无组织无计划,森林被乱伐,荒地乱垦,结果土壤冲蚀,庄园毁坏,变粮田为红沙漠的现象处处皆是。这种活生生的例子,可以当作有力的反证。

从上面所讲的看来,难道我们对于分布在华南一万万亩以上面积的所谓红壤荒地不去管它吗?不;当然不是。目前我们应当设法增进它的肥力和恢复它原有的富饶;在水流附近,交通方便,和地势平坦的地方,可以从事农耕,以增农产。并且华南气候和暖,雨量丰沛,植物极易生长,虽然现在这种地带被称为“红沙漠”,但是和干旱地带的沙漠到底有本质上的不同,因此利用起来有它的优越条件。再则这种荒瘠地带,因为缺少植物蔽盖,土壤侵蚀剧烈地进行,每次下雨以后,大小水流都变成红色,生产力很高的农田继续在被破坏,河道渐被淤塞,常常闹成水灾,由此看来,我们不能不设法把它改善,让红沙漠转变为绿洲。

## 2 改良红壤的基本观念

红壤改良并不是一件容易的事情,首先我们必须有一个正确的观念。这种红壤荒地是和一般

荒地有着基本上的不同,不能用普通一般开荒办法。在抗战胜利后的民国时期靠美国办的善后救济总署,单纯依靠拖拉机和救济括来的经费,它根本没有考虑到土壤改良因子,只要有大面积的荒地,不管一切,把拖拉机开去随便乱开乱种,同时它更依靠了化学肥料这个法宝,大量地使用,在它当时看来,也许非常得意,但是事实恰恰和它们的愚笨可笑的想法完全相反。江西高安县的泗溪农场就是一个典型的例子。目前我们除开坚决避免重犯前人的错误以外,更应当详细地了解各地的实际情况。最主要的,我们应当密切注意土壤的深度和土壤性质,然后确定利用的方式。这儿,我们更应当把农业生产从单纯的种庄稼打粮食概念中解放出来。健全的农业应当是农、林、牧因地制宜的相互配合。其次我们应当设法补充土壤里的营养成分和改善恶劣的土壤性质。这是需要经过一定时期的科学研究和改良的。我们更应该给予从事试验研究工作人员以绝对充裕时间和许多方便,因为这种工作是一个长期的非常艰巨的工作,我们千万不能请他们研究,明年就向他们要一套推广的办法,不然的话一定得不到什么好的结果。福建长汀的水土保持试验场和江西地质调查所土壤室所做的关于红壤改良试验工作等就是明显的例子。当然现在的情况和国民党反动统治时代的有着根本不同,因此关于上面所讲的这一点应该是没有问题的。

### 3 封山育林是保土的好方法

红壤荒地的侵蚀情形甚为险恶,所以改良红壤,水土保持应当是一个重点工作。因此,红壤荒地里,什么地方宜于造林,什么地方应该种牧草,什么地方可以种庄稼,种些什么,采取怎样的轮作方式,什么情况下,需要工程上的设施,要些什么,如何分别先后进行都是值得说多方面去调查和研究的。然后才能大规模地进行。在改良方法没有十分决定以前,我们应当如何去控制这个区域,让它不要毁坏下去,也是非常值得讨论的。拿封山育林来说,有人认为过于消极,但是在没有找到更好更快的方法以前,不能说不是一个办法。要比随便破坏不加管理好得多。现在华南已经经过土地改革,群众的政治水平已经大大的提高,只要通过各级干部,说明利害,封山育林这件事,毫无疑问地可以彻底做到。同时我们现在所谓的封山育林,仅仅是一个原则,希望能彻底做到不砍树苗和不括草皮二件最基本的事,而且还可以适当地撒播当地容易收集和适应的树木以及草类的种子。至于什么地方可以割草,可以放牧和多大的树应该修枝,我们除给以技术上的协助和指导外,都可以因地制宜地由群众自动去讨论和订立公约。在野外我们常常看到侵蚀非常剧烈的光板地里,就是在深陷的薄壁上,也有毛草、马尾松和其它短小植物的发芽滋长,虽然它们好象非常可怜,天天在死亡线上挣扎,但是它们决没有生命的危险,除非有人把它当作柴火。还有,倘若你从原来订有禁止砍伐树林公约的林子旁边经过,除了看到密茂的树林外,还可以看到深厚的表土,非但它的颜色已经由鲜红色,经过棕红、暗棕红、暗红棕而至暗棕、灰棕、棕灰、甚至暗灰色,而且它的反应已经由强酸性、酸性而变为中性。这种千真万确的现象,难道还不够引起我们的注意吗?还用得着怀疑吗?相反地封山育林这个土法子,倘若在红壤区域中加以普遍和彻底地推行,非但给将来一切水土保持土地利用和改良工作等打下一定的基础和创造很多有利的条件,同时也是建土和保土过程中合乎就地情况和不可缺少的步骤。

### 4 红土壤的改善和肥力的增进

封山育林至少是迎合目前社会经济情况对于某些遭受严重破坏部分的保土和建土方法。但是进一步的利用和在利用过程中如何去永远保持土地的生产力和如何提高它的肥力等,都是科学工作者和各地农民最起码的公共目标,也是需要密切配合和合力研究去解决的。这种地区的破

坏,上面已经讲过,是人为的因子,也就是整个农业制度和社会环境不合理的结果,但是土壤本身生态失调,同时也加速了破坏的速度和加深了破坏的程度。因此我们在研究今后合理利用的时候,同时应该考虑到土壤性能的改善,那是需要调查和研究的,如何去调查研究和如何吸取农家以及其他工作的经验,都是很值得讨论的。

一提到红壤,我们会想起,有很多植物不能在它上面生长,为什么呢?一般的回答是酸性高,补救的办法是施用石灰来中和,施用量可以依照酸度来计算,但是光施用石灰能解决问题吗?事实告诉我们的没有完全。因此,我们这个单纯的想法,在红壤区内不能普遍推广。当然红壤是酸性的东西,石灰能中和酸度,都是事实,但是很多植物不能在红壤上生长,不一定是受着土壤酸度的限制,同时石灰的功用也不是单纯地中和酸度。在海南岛的红壤区域中可以生长椰子和槟榔等植物,但是在其它地方就不能生长,在广东可以生长甘蔗、大麻等经济作物,在江西和湖南就没有听到过能够种在红壤上面;在江西北部能种苕子和紫云英,但是在南部就换种萝卜籽了;此外如茶叶、油茶等等,常常生长在山丘区域的红壤上,但是很少能够在广阔的低平丘陵地带生长,这些明显的例子都说明了各种植物的分布不完全是受酸度的控制,还有农家的水田地施用石灰,有时往往用石膏来代替石灰,可见它们的功用不完全是中和酸性,以前江西省地质调查所,曾经做过红壤石灰、石膏施用量的试验,结果以棉花及豆科作物的反应最为显著,但是它们的生长情况和产量,并不能和施用量一致,而常常是来回的波动,同时和土壤酸度更没有显著的一定关系。从此我们也可以肯定不一定是单纯的酸度高低的因子。因此红壤中施用石灰的问题是值得深入研究的,我们除了研究各地红壤和各种作物的石灰适当施用外,施用石灰后,红壤中,起了什么物理、化学和生物的变化,它们的功效可以维持多久,以及什么时候去施加对于植物最为有效等都是值得彻底了解的。

一般来讲,红壤的肥力是比较低微,也是限制植物生长和产量的主要因子。同时这个缺点,我们还不能单纯地用多加各种肥料来补救,尤其化学肥料,江西高安县境内的泗溪农场的失败就是证明。我们知道所谓土壤肥力并不是单纯的有效和全部的优质部份,而是整个生产力的意义,它除开上面所讲的一小部分外,应当包括土壤对于优质部分和水分等吸收传导等功能以及和自然环境相结合后所产生的效果。因此有了红壤肥力研究的重点,最好能放在改善红壤的性能和增进它对于肥料和水分的吸收和传导的机能以及适当施肥方法的探求等上去,而不能局限于某些养料在数量上的补给问题。否则我们所得的一切将是片面,暂时不能经济合算和普遍地推广。

烧土这个办法,在农家已有较长时间的经验,在东西和西北各地,常常拿坑泥当作肥料,江南农家常常将田土掘起堆积成长拱形,将柴火和稻草等放置内部,然后点火燃烧,此种处理都能提高土壤的生产力。福建江西都有人做过烧土对于红壤肥力影响的初步试验,虽然因为种种关系,没有得到理想的结果,但是红壤经过烧灼后生产力的提高这一点是可以肯定的,它的原因最显著的是酸性的减退,土壤本身有效,矿质养分的增加和多量游离性铁铝减少,此外是不是同时增加了土壤的吸收和传导肥素机能和改善了微生物活动的环境,还没有深入研究。因此今后对于烧土这个问题,还有深入研究的价值,它的目的除了确定它的功效和找出它的有关原理外,更需注意在什么情况之下才能烧灼的必要,烧灼后的有效时间,寻找最经济合算和最适合于普遍推广的烧灼方法等。

还有一个农家已用而不很普遍的土壤改良方法是施用客土,客土对于红壤也有改良的功效而且非常显著,同时已有试验证明,但是它的功效有多大和它的有效时间以及是不是经济合算,尚待今后的研究。目前在红壤区内比较有希望的客土是紫色岩层所风化的紫色土和岩石的本身

以及水流附近的冲积土。前一种含有很多的石灰和磷酸等许多植物必要的养分,因此它的功效至少兼有中和红壤酸性和增加磷素二种,经过大量施用以后,对于红壤性能的改善,恐怕也有一定的作用,河边的冲积土,是比较砂性,掺到红壤里去,对于它的物理性质多少有些改善的作用,同时它常常是微酸性和含有较多有机质和氮素等养分,此外对于其它有关土壤性能的改善不一定没有作用。但是除开上面二种土壤可以用作红壤的客土以外,还有没有其它更好的土壤或其它物质呢?都是值得今后研究和寻找的。

红壤中的有机质极为缺乏,而且非常普遍,这也是它们肥力较低的主要原因。同样土壤在相近地区,因为有机质含量的不同,而它们可以生长农作物的种类和生长情形都有很显著的不同。这种现象足以说明增加红壤中的有机质也是改良红壤的一个有效方法。在湖北东南部(土表常有薄层淡灰色的土层)常常可以看到,种在红壤中的棉花并不太坏,但是在江西和湖南我们就没有见过。国民党统治时代,曾在江西强迫植棉,一般农民不愿种在肥沃的地里,大半把它种到肥力较差的红壤区域,结果非但生长很坏,有时简直幼苗都长不好。因此很多人认为江西不能种棉花。当然江西(南部更坏)的棉花长得不好和气候和农家习惯很有关系,不过土壤因子也是非常重要的,因为凡是种在沿河冲积土地带的棉花,生长和产量并不很坏,其中尤以江西北部沿长江一带比较优良。但是由湖北南部的例子加以推想,红壤区域并不一定不能长棉花,不过多数地带目前还没有这个条件罢了。增加红壤有机质的办法虽然很多,但是那些最为迅速、有效和大众化,这是值得研究的。当然,合理牧草轮栽的建立和牧畜的发展是不可缺少的。在目前阶段我们应该特别强调有机质的功效,同时要建立增加红壤中的有机质就是改良红壤,和改良红壤就非增加有机质不可等观念。

## 5 结 语

总起来说,红壤改良不是一件简单的事情,我们应当有计划、有步骤地从多方面去研究。因为红壤这个东西非但先天不足同时更遭受了很多人为的破坏。拿整个区域来说,在目前的情况下,最主要的不是如何去利用它和增加它的产量,而是如何去防止它的继续破坏,如何慢慢地恢复和滋长它的肥力,为将来的利用创造有利的条件。因此红壤改良事业是一个为了长远利益的基本建设。目前只能在先行封育严禁继续破坏的基础上辅以安全排水,节节拦蓄等相应措施,进行土地整治,因地制宜地造林、种草和作物生产,并针对土壤过酸、过粘、有机质贫乏和矿质元素不足等择取当地行之有效的措施进行改土培肥,以确保生产持续发展。