

利用高分子废弃物制备固沙栅栏的探索

陶正元

X7 B

一、以人类活动为主引发的环境问题

环境的恶化,一方面是风沙流、沙尘暴危害严重,给工农业生产、人民生命财产造成巨大损失。就甘肃而言,1993年直接经济损失就已达到2.36亿元。2001年造成的直接经济损失已达5.6亿元。沙漠化面积逐年扩大。据有关部门统计,全省因流沙埋压和风沙危害而弃耕的农田累计达320万亩,草场受风沙危害面积达6095万亩,风沙线上有4366个村庄受流沙威胁。

另一方面是高分子废弃物对环境的污染。不可否认,地膜、棚膜在农业上的应用,对改变作物生长季节,提高产量,满足人类不断增长的农副产品需求作出了重大贡献。但随着时间的推移,它对环境的污染也显示了出来。这类薄膜主要以PE为主,埋在地下百余年不降解,并且阻隔水分和养分的传递,影响作物根系的发育和生长,使农业减产。目前我国农用膜约30万吨,使用土地面积约466公顷。有资料显示:仅北京地区土地中就有地膜残留量4000多吨,平均每公顷土地残留量为46kg,造成蔬菜减产10%,小麦减产也很明显。残膜的存在影响机耕,缠绕力可将犁铧打断,马达烧坏,大部分生活垃圾如塑料瓶,食品包装袋,编织袋等随意丢弃,到处飘扬。如深埋地下,可分解出 CO_2 、 H_2O 、甲烷、硫酸盐等,渗入水系会严重影响水质,毒害生物。可见高分子废弃物对环境的污染也已十分严重!究其根源,并不是塑料产品本身,而是人们的环保意识不强,没有科学的回收和利用。几年来,人们对可降解塑料抱有很大希望,把它看成是根治“白色污染”的唯一途径。但事实冷酷无情的证明,降解塑料产品在使用方面有很大的局限性,并没有被市场普遍接受。

如何变废为宝,让这种对土壤环境造成严重污染的高分子废弃物转变成治理沙漠,保护环境的有用之材是摆在我们面前的一个新课题。

二、固沙技术的发展和未来

在人工固沙工程中,一般采用的技术措施有两种。一是人工植被方格,该技术已被使用多年,特别是在我国北方风沙严重的铁路沿线,这在提出治沙措施的早期确实是一种可行之策。但其存在的缺点是:沙区缺草,资源不足。即使草资源不缺,也存在工程量太,劳动力消耗多,生产效率低等问题。同时不耐沙尘

暴冲击,使用2至3年后大部分分解,最长4年全部腐朽,工程失效,大面积推广受到限制。二是建造人工沙障,包括黏土沙障和砾石沙障。虽能就地取材,但费工费时,运输成本较大,并且受材料性能的制约,不利于制造类似于迷宫的曲折回廊,无法形成最佳耗散风沙能量的迎风角。而且容易被流沙所淹埋,造成工程失效。但不可否认,在风速不高,输沙量不大的部分地区,仍有很好的使用价值。

随着现代技术的飞速发展,必然要选择各种新材料,新技术作为治理沙漠的突破口。而利用高分子废弃物为原料制备固沙栅栏,可弥补许多传统技术的不足,同时又解决了另一个为世人共同关注的环境问题——白色污染。如果这一技术能够得到具体的实施和应用,则不失为一种两全其美之策。其主要优点包括:

1、原材料来源广泛,除高分子废弃物再生外,还可新旧材料搭配使用,有可靠的资源保证;

2、使用年限长,可达10~15年以上,质轻,即使流沙淹埋,也便于向高处机械移动或人工移动。在野生动物的踩踏下不易损坏,确保工程长期有效;

3、可采用现代化专用机械设备实现大规模工厂化生产,形成一个新的产业;

4、工程建设可采用机械施工,速度快,投资省,周期短,质量有保证;

5、高分子材料制作的栅栏作为一种机械植被增加了盖度,可有效削弱风力对地表的风蚀,增加地表的粗糙度。合理的结构设计是大幅度提高固沙效率的可靠保证。轻薄精巧的工艺技术是大幅度降低造价的重要手段。简单实用的仿生附着性能使暴风很难把它从地表剥离,从而为后期的生物固沙工程(滴灌工程、雨水积蓄,气态水补充)的实施创造有利条件;

6、还可为飞播造林提供基床,加快人烟稀少、劳动力缺乏的广大荒漠地区的治沙工程建设,减轻生物种子的位移和苗木风蚀,以利于生物种群的扎根生长。

当然,要开发和利用这一技术,还有许多的工作去做。首先,应利用沙漠化灾害遥感信息提取技术结合沙漠化灾害背景数据库技术等先进科技手段,根据不同地区的沙化特征,设计制造出系列化的坚韧、耐用、低价、高效的固沙栅栏及沙障。其次,栅栏的几何形状、尺寸的设计应结合我国已取得的沙研成果中的

大量数据,如:颗粒运动图象、输沙量与风速和不同高度的关系、湍流理论以及沙土的机械组成、颗粒直径与起动风速的关系等。第三,从长远和改变生态环境的角度出发,在利用以高分子废弃物为原料制造固沙栅栏时,还应考虑诸如添加生物制剂、化学农药、防治生物病虫害的共混技术以及安全问题;工程施工过程中的机械强度要求;保温、蓄水、透气性能;便于现场展开与连接的施工技术和制造成本等问题。

总之,我国是风沙灾害严重的国家和地区之一。因此,采用先进的人工固沙技术,加快人工模拟生态系统建设,有利于全面提升建设小康社会的速度,同时也是改造沙漠、保护环境、开发资源、发展经济和造福子孙后代的千秋伟业。

我国是发展中国家,以回收和再生利用为主,应成为我国长期处理高分子废弃物最现实、最科学合理、最有发展前景和活力的方针措施。

温室气体对气候变化的影响

韩成浚

X16 B

气候在变暖

1998年我国北方的冬天是50年来最暖的一个冬天。20多年来香港最冷的只有1年,而有9年是暖年,1998年年温是香港110多年的最高记录。1998年是台湾省47年来最热的一年。至2001年我国已出现16个暖冬。

物候学上的研究也证明气候在变暖。如各地出现的花开二度,树木提早抽芽。1999年兰州的春天提前12天左右。1999年欧洲的春天比30年前提早6天,欧洲的植物性季节比30年前提前了约11天。

1999年,美国持续1个多月的高温;英国也出现了高温天气,7月成为英国30年来最干燥的月份;高纬度的莫斯科也出现了高温天气。

20世纪北半球平均气温最高的10年是1990—1999年,其中1999年是最热的年份。

温室气体

煤炭的广泛使用会造成严重的环境污染,石油的广泛利用也会造成环境污染,燃烧化石燃料时,大量的气体排入大气中,起温室效应的温室气体中最主要的是CO₂。1996年,全球CO₂排放量是65亿吨,比1990年高出6.4%。其中烧煤产生的CO₂是24亿吨,燃烧石油产生的CO₂是28亿吨,燃烧天然气产生的CO₂是13亿吨。北美CO₂的排放量为17.6亿吨。美国人口占世界人口的4%,但CO₂的排放量站世界CO₂排放量的22%。1994年美国CO₂排放量比1970年增加19%。加拿大同期CO₂排放量增加34%。1996年欧盟15个成员国CO₂排放量总共是9.6亿吨,比1990年多0.8%。1994年CO₂排放量比1970年,意大利增加37%、法国减少24%、德国减少20%、英国减少14%。1996年亚太地区CO₂排放量是15亿吨,比

1995年增加了5.5%。日本CO₂排放量在过去约20年中是增加最快的,1970年是2亿吨,1990年增到2.9亿吨,1994年比1970年增加50%,CO₂排放量是3亿吨。

大气中CO₂浓度每增加1倍,地球平均气温升高4.5℃。观测表明大气中的CO₂含量是一直在增加。2000年CO₂在大气中的浓度约为380ppm,温室气体浓度高会增强温室效应,使气候持续变暖。

气候变暖的影响

我国西北地处亚洲大陆腹地,四面距海遥远,水汽难以到达,气候干燥少雨,生态环境恶劣,树草难生,所以广布流沙戈壁。由于植被稀少地面裸露,风起沙扬,又是沙尘暴的源地。同时由于气候过于干燥,短少水源,土地极易沙漠化,所以退耕还林还草,禁止过度放牧,保护脆弱的生态环境非常必要。实施南水北调,开发高山冰雪资源,充分利用地下水资源,合理用水和节约用水也是极其重要的。

气候变暖会使冰雪融化,海平面上升,淹没沿海低地与市镇村落。

气候变暖还会破坏冻土层结构,威胁冻土层地区的各种建筑物。由于北极地区的变暖导致阿拉斯加一些房屋下陷。

减少CO₂排放量

减少CO₂的排放量应受到重视,《京都协定书》应得到遵守与执行,遗憾的是有的国家否定该议定书。有目共睹,中国非常重视保护环境,减少CO₂排放量。1998年,中国的经济增长了7.2%,但CO₂的排放量则减少了3.7%。减少CO₂的排放量就是减少大气中温室气体增加的速度,就是减缓地球气候的变暖。

(栏目编辑:王绿波)