

沙棘“柔性坝”对土壤水分调控作用的试验研究

李怀恩¹, 同新奇¹, 张 康¹, 杨方社¹, 毕慈芬², 杨晓东³

(1. 西安理工大学水利水电学院, 西安 710048; 2. 黄河上中游管理局, 西安 710043;

3. 鄂尔多斯市水土保持科学研究所, 鄂尔多斯 017000)

摘 要: 沙棘植物“柔性坝”拦沙淤积效果明显, 为了探求沙棘“柔性坝”对土壤水分的调控作用, 在内蒙古准格尔旗西召沟东一支沟小流域内对5座沙棘“柔性坝”开展了野外试验研究, 同时在东一支沟左岸一未种植沙棘“柔性坝”的小支沟进行了对比试验。沿沟道及“柔性坝”坝体纵向设置若干断面, 每个断面设2~3个采样点, 每个采样点在1 m深度范围内分9层采集土样测定土壤含水率。试验结果表明: 降雨后, 沙棘“柔性坝”坝体土壤水分的垂向分布呈现降低型(土壤含水率随土层深度的增加而降低); 而对比沟各断面的土壤含水率的垂向分布则为增长型或波动型。这表明沙棘“柔性坝”有利于雨水下渗和增加土壤含水率, 进而起到保水固土和促进植被生长的作用。从“柔性坝”坝体中部至上游淤积体, 平均土壤含水率呈现纵向递增趋势; 并基于达西定律探讨了断面平均土壤含水率与纵向距离之间的关系。

关键词: 砒砂岩区; 沙棘“柔性坝”; 土壤含水率; 土壤水库

中图分类号: S714.5; S793.6

文献标识码: A

文章编号: 1002-6819(2006)11-0069-05

李怀恩, 同新奇, 张 康, 等. 沙棘“柔性坝”对土壤水分调控作用的试验研究[J]. 农业工程学报, 2006, 22(11): 69-73.

Li Huai'en, Tong Xinqi, Zhang Kang, et al. Experimental research on the soil moisture regulation of seabuckthorn plant flexible dams[J]. Transactions of the CSAE, 2006, 22(11): 69-73. (in Chinese with English abstract)

0 引 言

沙棘植物“柔性坝”主要是针对砒砂岩地区沟道比降大和沟谷坡脚存在大量非径流产生的松散碎屑堆积坡裙物质, 以及暴雨洪水形成的沟道股流剪切力强和当地又无筑坝的细颗粒材料, 按照“以柔克柔”(针对松散颗粒构成的谷坡壁)和“以柔消能”(针对沟壑股流)的指导思路, 力求利用沙棘植物干枝构成的软工程来改变沟壑的输水输沙性能, 以一定株距和行距在沟壑中垂直于水流方向, 梅花型种植沙棘所形成的既能透水又能溢流的“柔性坝”, 其目的是将泥沙就近拦截在沟壑中。试验采用的沙棘为中国沙棘(*Hippophae rhamnoides* L.), 属胡颓子科沙棘属的灌木或小半乔木, 喜阳光, 不耐阴, 耐干旱、贫瘠, 是黄土高原地区很好的水土保持树种。

1995年毕慈芬等人^[1]在内蒙古伊克昭盟(现鄂尔多斯)准格尔旗西召乡西召沟小流域进行野外试验, 布置了沙棘植物“柔性坝”。1995~1996年春在西召沟左岸东一支沟1#谷坊以上布设“柔性坝”9座^[2], 其中主沟5座, 左右支沟各2座。具体布设见东一支沟沙棘“柔性坝”坝系平面布置图(图1)。1996~1998年在东一支沟进行的“柔性坝”野外观测结果表明“柔性坝”坝体普遍发生粗沙淤积^[1], 淤积效果十分明显。



图1 东一支沟“柔性坝”平面布置示意图

Fig. 1 Planar disposal map of the flexible dams in East No. 1 Valley

长期以来, 诸多学者^[3-5]研究了沙棘植物“柔性坝”拦沙促淤及沙棘植物抗侵蚀等多种水土保持功效, 而对沙棘植物“柔性坝”在涵养水源、水资源调节方面的研究较少。朱显谟撰文指出“土壤水库”的发生发展及其演变是陆地生态发生发展的关键和“动力”^[6], 只要维护土壤水库的正常发展就能更好地保护生态环境。近年来, 黄土高原地区植被建设与恢复对土壤水分的影响逐渐引起人们的关注, 并开展了一些研究^[7-10], 但对砒砂岩地区沙棘“柔性坝”对土壤水分的影响则涉及不多。为此, 本文拟通过野外试验, 探索砒砂岩地区沙棘植物“柔性坝”的土壤水分分布及对土壤水分的调控作用, 从而为干旱缺水、生态环境脆弱的砒砂岩区的生态环境治理提供理论依据, 具有重要现实意义。

收稿日期: 2005-12-09 修订日期: 2006-05-15

基金项目: 国家自然科学基金委员会与黄河水利委员会联合资助基金项目(50479067)

作者简介: 李怀恩(1960-), 男, 陕西商南人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事水资源与水环境保护研究。西安 西安理工大学水利水电学院, 710048。Email: lhuaien@mail.xaut.edu.cn

1 试验区概况

本试验在内蒙古准格尔旗西召沟左岸的东一支沟进行,西召沟流域位于东胜市以东约 30 km。东胜地处内蒙古鄂尔多斯高原中东部,地势西高东低,气候类型属于极端大陆性气候,多年平均气温为 5.3℃;降水量年际变化大,多年平均 325.8~400.2 mm,由东至西逐渐减少,多集中在 7、8 两月。根据西召沟流域测点 1995~1999 年连续观测平均汛期降雨量为 263.0 mm;该区多年平均蒸发量达 2275 mm。

2005 年 5 月对东一支沟沟道的基本特征及地形进行了测量。东一支沟的流域面积 1.70 km²,沟长 1654 m。1991 年在距现沟头 864 m 处建造了高 9 m 的 1# 谷坊,1# 谷坊以上流域面积 0.26 km²,占东一支沟总流域面积的 15.3%。1# 谷坊以上流域内砒砂岩裸露,支毛沟发育,土壤侵蚀严重,根据毕慈芬等^[2]关于砒砂岩地区产沙绝大部分集中于小流域沟头的支毛沟沟谷坡的结论,1# 谷坊以上流域是东一支沟重点产沙和沟道治理区,其流域基本特征详见表 1 及图 1。

表 1 东一支沟沟道基本特征

Table 1 Basic characteristics of East No. 1 Valley

项 目	沟道长度 /m	沟底比降 /%	沟道宽度 /m	沟谷坡度 /(°)
主沟	平均		4.4	36.4
	最大	892	2.4	19.1
	最小		2.5	11.0
左支	平均		3.5	40.4
	最大	300	7.1	9.9
	最小		1.1	8.7
右支	平均		1.5	45.0
	最大	316	7.8	8.5
	最小		0.9	14.6

为了研究沙棘“柔性坝”对土壤水分的调控作用,笔者 2005 年 8 月和 10 月在东一支沟小流域内对 0#、1#、2#、5#、6# 坝等开展试验研究,同时在东一支沟 1# 谷坊处左侧一小支沟(对比沟)进行对比试验。对比沟未种植沙棘,但长有沙蒿(*Artemisia ordosical*)、百里香(*Thymus mongoliensis*)等草原植被。

2 试验材料和方法

本文试验结合东一支沟的沙棘“柔性坝”进行,该“柔性坝”系统于 1995~1996 年布设^[1,2],当时采用 2~4 年生沙棘苗,按株距 0.3 m、行距 2 m 栽植,平均坝长(沿水流方向)为 34 m。2005 年东一支沟沙棘“柔性坝”的沙棘龄已达 12~14 年,经调查平均坝高(地面以上沙棘生长高度)达 2.02 m,长势良好,坝体内植被恢复较快,植被覆盖度达 75%~95%。为了探索沙棘“柔性坝”对土壤水分的调控作用,分别从垂向和纵向两方面进行土壤含水率试验。

垂向土壤含水率试验土样于 2005 年 8 月 9~11 日及 8 月 16、17 日采集,分别对 5#、2#、6# 坝、0# 坝坝体及对比沟分上、中、下游 3 个断面采样。坝体上、中、下

游断面依次为顺水流方向植株第一行、中间一行和最后一行沙棘的断面;对比沟上、中、下游断面的选取按文献[11]中所提方法确定。取土时轻轻拨开枯枝落叶层,挖深 1 m,分表层、0~10、10~20、20~30、30~40、40~50、50~60、60~80、80~100 cm 9 层取土样,土样装入加盖铝盒以减少水分蒸发。受当地试验条件限制,采用酒精燃烧天平称重法测定土壤含水率。限于篇幅,为便于对比,仅将 8 月 15 日暴雨后、8 月 16 日同一天采样的 6# 坝与对比沟各断面的沟道主槽土壤含水率测定结果列于表 2。其中,考虑到 6# 坝大体位于东一支沟上游,特将 6# 坝上、中、下游同层土壤含水率取平均后,与对比沟上断面主槽土壤含水率对比,见图 2。

表 2 实测土壤含水率

Table 2 Measurement data of soil moisture content %

土层深度 /cm	6# 坝沟槽土壤含水率			对比沟沟槽土壤含水率			6# 坝平均
	C上	C中	C下	C上	C中	C下	
0	13.95	20.38	11.97	7.53	8.74	7.25	15.43
10	13.46	12.28	11.45	6.54	7.34	11.58	12.40
20	16.74	15.89	13.23	8.90	7.43	10.33	15.29
30	19.91	11.23	10.12	13.32	6.30	11.17	13.75
40	19.60	14.27	4.83	13.99	7.88	12.13	12.90
50	12.38	9.61	7.46	12.77	5.12	12.64	9.82
60	8.35	3.80	15.16	13.04	6.05	12.61	9.10
80	7.66	5.68	5.53	12.04	4.82	13.35	6.29
100	8.71	7.15	6.37	12.96	10.88	13.51	7.41

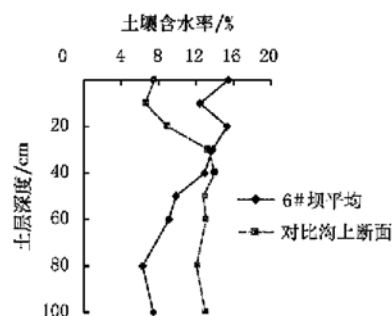


图 2 土壤含水率垂向分布的比较

Fig. 2 Comparison of vertical distribution of soil moisture content

纵向土壤含水率试验采集土样的时间为 2005 年 10 月 11 日,选择了 6#、1#、0# 3 个沙棘“柔性坝”进行土壤含水率试验。每个坝体选择 3 个断面(C_{上2}、C_{上1}及 C_中),其中 C_中 断面是坝体植株中间断面,C_{上2}及 C_{上1}是淤积体断面,分别距离“柔性坝”上游第一排沙棘 15 m 和 5 m,采土样方法及土壤含水率测定方法同上,统计 3 个坝体各断面的平均含水率,结果见表 3 及图 3。

表 3 东一支沟沙棘“柔性坝”断面平均土壤含水率

Table 3 Average soil moisture content of seabuckthorn plant flexible dam in East No. 1 Valley %

取样点	C上2	C上1	C中
6# 坝	8.06	7.70	6.46
0# 坝	7.89	7.85	7.74
1# 坝	9.49	7.87	6.78

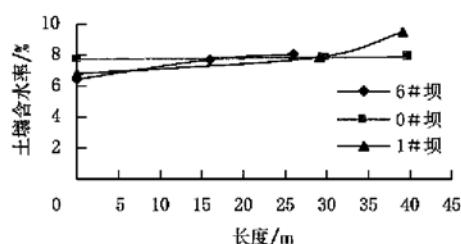


图 3 淤积体及“柔性坝”纵向土壤含水率变化

Fig. 3 Change of soil moisture content in longitudinal direction of flexible dam and its upstream silt layer

考虑到东一支沟的沙棘柔性坝系统是为了满足多方面研究的需要而专门设置的^[1-4];同时,在本次试验中尽可能对多个坝同时采样,因此上述试验方案和结果对研究沙棘“柔性坝”的土壤水分效应具有较好的代表性。特别是在 2005 年 8 月的试验过程中,8 月 11 日和 15 日出现了两次暴雨(雨量分别为 50.4 mm 和 13 mm),前者为 2005 年当地雨量最大的暴雨,后者的降雨历时仅 0.67 h、雨强较大,因此,8 月 16 日 6# 坝与对比沟各断面的土壤含水率测定结果更具有价值。

3 结果与分析

3.1 土壤含水率垂向分布

表 2 中各土层土壤含水率都比较高,这是由于该流域 8 月 15 日曾降暴雨,0.67 h 降雨量达 13 mm。总的看来,6# 坝平均土壤含水率比未经治理的对比沟要大,而且 6# 坝土壤水分呈现上层高、下层低的分布,上层土壤含水率明显高于对比沟;而对比沟土壤水分分布则为上层低、下层高,主要集中在 30~100 cm。

沙棘具发达的水平和垂直根系,黄土高原沙棘的主、侧根主要分布在近地表 10~60 cm 土层内,据测定^[12],安塞沙棘林地的入渗率高于荒山植被,初渗率为 2.84 mm/min,为荒山(1.56 mm/min)的 1.8 倍,稳渗率为 1.54 mm/min,为荒山植被的 1.9 倍,具有显著的保水固土作用。据调查^[13]:沙棘根系在裸露砒砂岩地区主要分布在 0~35 cm,水平根系较为发达,属浅根性树种,0~35 cm 的根系长度与重量分别占 0~50 cm 范围的 84.5% 和 86.9%。

表 2 及图 2 等观测结果与沙棘的这种根系分布特点相吻合。经调查,6# 坝植被覆盖度达 80%,沙棘“柔性坝”成林郁闭后表层附有 1~3 cm 的枯枝落叶层,根据朱金兆^[14]等研究,枯枝落叶层具有很强的持水能力,亦能抑制土壤水分蒸发,且各种草本植物的根系主要集中于 0~40 cm 的土层中。沙棘及草本植物根系的发育在一定程度上改变了土壤结构,因此 0~40 cm 土壤含水率很高;40 cm 以下土层含水率较低,主要是由于自种植“柔性坝”以来,6# 坝形成的淤积层厚度约 30 cm,而淤积层下部大部分存在相对坚硬的砒砂岩隔水层,为弱透水层,水分下渗速度很慢。而对比沟植被覆盖度仅为 5%~20%,沟道土壤主要以粗颗粒的风砂土沉积层为主,土壤结构较均匀,土层较厚,下渗能力强,持水性

能差;同时,对比沟植被覆盖稀疏,太阳辐射强度增加,土壤蒸发非常强烈,在相同的降雨及同时取样条件下,已表现出明显的自土壤表层向深层发展的土壤水分损耗,不利于保水与植被的生长。

土壤水分的垂向变化在理论上可划分为 4 种类型^[15]:稳定型、增长型、波动型和降低型。其中:降低型为土壤含水率随土层深度的增加而降低,降雨发生时能够入渗较多的降雨、减少地表径流;增长型则相反,由于土壤水分具有向上运动的趋势,降雨发生时不利于下渗。傅伯杰等^[15]在灌木林地观测到降低型土壤水分剖面。由表 2 和图 2 可见:沙棘“柔性坝”(6# 坝)各断面及其平均土壤含水率的垂向分布均呈现为降低型,有利于雨水下渗和增加土壤的含水率与储水量,进而起到保水固土和促进植被生长的作用;而对比沟上、中、下游断面的土壤含水率的垂向分布则为增长型或波动型,不利于雨水的下渗和植被生长。

3.2 土壤含水率纵向变化

从表 3 及图 3 可以看出,土壤水分自“柔性坝”上游淤积体至坝体呈现大致均匀的衰减过程。考虑到该过程与普通土坝坝体渗漏过程相似,认为其可由达西定律来描述,则“柔性坝”坝体至上游淤积体河槽纵向任意断面的土壤含水率可表示为

$$W = W_0 + kL \quad (1)$$

式中 W ——土壤含水率,%; W_0 ——起始断面(坝体)土壤含水率,%; L ——“柔性坝”中断面至上游的距离,m; k ——土壤水分变化系数, m^{-1} ;经统计分析, $k = C \cdot \Delta Z \cdot i^3$, ΔZ ——累积淤积厚度,m; i ——沟道比降,%; C ——常数, m^{-2} 。

通过检验,式(1)对 6# 坝、1# 坝及 0# 坝都适用,拟合各坝实测资料相关系数分别为 0.9847、0.9258 和 0.9999。

由式(1)可以看出,沟道比降对 k 的影响非常显著,而一般支毛沟头比降都比较大,所以越靠近上游的沟道土壤水分变化系数也就越大。从图 2 也可以看出 6# 坝、1# 坝的斜率要比 0# 坝的大,这与 6# 坝和 1# 坝分别位于东一支沟右支沟及主沟的沟头段、沟道比降较大有关。

3.3 东一支沟沙棘“柔性坝”系统的保水固土效果

上述土壤含水率的垂向和纵向分布是由于沙棘“柔性坝”的综合效应及当地的土壤地质结构造成的。观测表明,沙棘“柔性坝”在保水固土方面的效果十分显著,如 2005 年 8 月 11 日该流域发生 50.4 mm 的大暴雨,东一支沟的水沙均未出 0# 坝。

与普通淤地坝相似的是,沙棘“柔性坝”也是在坝体上游壅水段产生泥沙淤积,根据 1998~2005 年 4 个坝体(1#、2#、4# 和 0# 坝)测量资料统计,沙棘“柔性坝”坝体的泥沙平均累计淤积厚度为 0.24 m,而同期坝体上游壅水段平均累计淤积厚度为 0.44 m,上游壅水段淤积厚度为坝体段的 1.8 倍,淤积形态大多为三角洲淤积,自上游至坝前淤积层厚度递增。由于原沟道底部多为裸露的砒砂岩,岩面较坚硬,透水性较弱,而淤积体

本身主要由粗颗粒泥沙淤积形成,表面被草本植物覆盖,植物根系也比较发达,导致土壤结构比较疏松,蓄水和持水能力较强。因此,沙棘“柔性坝”实质上在坝上游及坝体形成了一个淤积体土壤水库(见图4),通过拦截降雨入渗填充库容,供给整个“柔性坝”体沙棘及其他植被的蒸散耗水,避免了旱季植被枯死,有利于砒砂岩区的生态恢复。

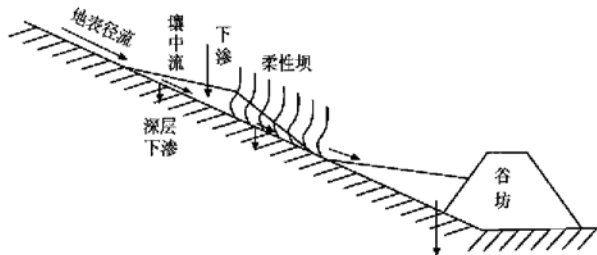


图4 沙棘“柔性坝”土壤水分运动示意图

Fig. 4 Soil moisture movement of seabuckthorn plant flexible dam

沙棘“柔性坝”通过调控土壤水分从而在一定程度上具有水资源调节功能。例如,据调查1997年~2000年西沟流域遭遇大旱,群众吃水非常困难,当地的井水位普遍下降3~5 m,住在东一支沟东面的4户村民于1998年在东一支沟0#“柔性坝”下游挖了两口土井,解决了17口人三年多的人畜饮水问题。这正是由于沙棘“柔性坝”及伴生植物的生长大大提高了沟道河床的糙率,增加了降雨入渗,加之淤积体形成的沟道土壤水库,共同对局部水资源起到了一定的调控作用。

4 结 论

沙棘“柔性坝”不仅在拦沙方面效果显著,在调节局部水资源方面的作用也十分明显。沙棘“柔性坝”拦沙形成土壤水库,将更多的雨水转化为土壤水并储存水分,有利于沟道植被的生长和恢复。而地表植被的恢复与根系发育改变了土壤结构,利于降雨入渗,使得降雨更易转化为土壤水和地下水,同时植被恢复也减小了土壤水分的直接蒸发损失,起到了涵养水源的作用,从而有利于水资源的良性循环和砒砂岩地区生态的恢复。

目前,国内外学者在沙棘“柔性坝”对土壤水分和水资源的调控方面开展的研究还很少,本文仅开展了初步的野外试验研究,今后,还可以采用更先进的土壤含水率测定手段以积累更多的试验资料。此外,由于沙棘“柔

性坝”对土壤水分与土壤水库的影响因素与过程错综复杂,涉及土壤学、植物学、地貌学、泥沙运动力学、水力学、水文学等多个学科领域的内容,因此,关于沙棘“柔性坝”对土壤水分与水资源的调控机理、沙棘“柔性坝”土壤水库的定量计算等还需进一步研究,这对砒砂岩地区流域综合规划、国土整治、矿产资源开发、生态环境建设等科学决策都有着重要的作用。

[参 考 文 献]

- [1] 毕慈芬,乔旺林. 沙棘柔性坝在砒砂岩地区沟道治理中的试验[J]. 沙棘, 2000, 13(1): 28-34.
- [2] 毕慈芬,李桂芬,于倬德,等. 砒砂岩地区植物“柔性坝”试验技术总结(1995~2001)[R]. 西安:黄河上中游管理局, 2002: 97-101.
- [3] 毕慈芬. 砒砂岩地区沟道植物“柔性坝”拦沙试验[J]. 中国水土保持, 2002, (5): 18-20.
- [4] 毕慈芬,徐双民,李桂芬. 砒砂岩地区沟道沙棘植物“柔性坝”原型拦沙研究[J]. 国际沙棘研究与开发, 2003, 1(1): 6-11.
- [5] 吴淑芳,刘建凯. 黄土高原沙棘林抗侵蚀性能研究综述[J]. 国际沙棘研究与开发, 2005, 3(6): 43-47.
- [6] 朱显谟. 抢救“土壤水库”实为黄土高原生态环境综合治理与可持续发展的关键——四论黄土高原国土整治28字方略[J]. 水土保持学报, 2000, 14(1): 1-6.
- [7] 郭军权,卜耀军,张广军. 黄土丘陵区植被恢复过程中土壤水分研究——以吴旗县为例[J]. 西北林学院学报, 2005, 20(4): 1-4.
- [8] 霍竹,邵明安. 黄土高原水蚀风蚀交错带沟岸灌木林地土壤水分变化[J]. 农业工程学报, 2005, 21(6): 45-49.
- [9] 王力,邵明安,王全九. 黄土区土壤干化研究进展[J]. 农业工程学报, 2004, 20(5): 27-31.
- [10] 李勉,姚文艺,陈江南,等. 草被覆盖对坡面流流速影响的人工模拟试验研究[J]. 农业工程学报, 2005, 21(12): 43-47.
- [11] 杨具瑞,方铎,毕慈芬,等. 砒砂岩区小流域沟冻融风化侵蚀模型研究[J]. 中国地质灾害与防治学报, 2003, 14(2): 87-93.
- [12] 李代琼,梁一民,侯喜禄,等. 黄土高原沙棘建造植被的生态功能及效益试验研究[J]. 沙棘, 16(3): 16-21.
- [13] 陈江南,辛瑛,李贵,等. 砒砂岩区沙棘根系的初步调查与分析[J]. 沙棘, 1998, 11(2): 10-12.
- [14] 朱金兆,刘建军,朱清科,等. 森林凋落物层水文生态功能研究[J]. 北京林业大学学报, 2002, 24(5/6): 30-34.
- [15] 傅伯杰,陈利顶,邱杨,等. 黄土丘陵沟壑区土地利用结构与生态过程[M]. 北京:商务印书馆, 2002: 87-91.

Experimental research on the soil moisture regulation of seabuckthorn plant flexible dams

Li Huai'en¹, Tong Xinqi¹, Zhang Kang¹, Yang Fangshe¹, Bi Cifen², Yang Xiaodong³

(1. Institute of Water Resources and Hydro-Engineering, Xi'an University of Technology, Xi'an 710048, China;

2. Bureau of the Upper and Middle Reaches of Yellow River, Xi'an 710043, China;

3. Erdos City Water Science Institute, Erdos 017000, China)

Abstract: Seabuckthorn plant flexible dam plays an important role in controlling soil sediment. In order to explore the soil moisture regulation of seabuckthorn dams, field experiments were carried out for five seabuckthorn dams and a small valley without seabuckthorn plant flexible dams in Xizhao watershed, Inner Mongolia. Along the seabuckthorn dams and the small valley, several sections were set, two to three sample points for each section were selected. Soil samples were vertically selected from nine layers within 1 m depth to measure soil moisture content respectively. Results show that after a rainfall event, in the seabuckthorn dam body, the vertical distribution of soil moisture content exhibits decreasing type (soil moisture content decreases with the increase of soil depth). While in the small valley without flexible dams, increasing or fluctuating types are observed. The seabuckthorn dam plays a positive role in the enhancement of rainfall infiltration, the maintenance of soil moisture, water and soil conservation and vegetation growth. From the midst of flexible dam to the upstream silt layer, there exists a trend of longitudinal increase of average soil moisture content. Relationships between average soil moisture content and vertical distance were discussed based on the Darcy's law.

Key words: soft rock region; seabuckthorn plant flexible dam; soil moisture content; soil reservoir

(下接第 63 页)

《处理办法》同时规定,项目主持机关对举报的科研不端行为不开展调查、无故拖延调查的,科学技术部可以停止该机关在一定期限内主持、管理相关项目的资格。被调查人有藏匿、伪造、销毁证据的,干扰、妨碍调查工作的,打击、报复举报人的,同时涉及多种科研不端行为的,将从重处罚。科研不端行为涉嫌违纪、违法的,移交有关机关处理。

由于这次出台的办法仅针对国家科技计划实施中的不端行为,科技部此前会同有关部门出台过《科学技术评价办法(试行)》等系列法规,同时国家自然科学基金委员会、教育部、中国科学院等针对科研不端行为也都有各自的处理办法。对于其他科研活动中出现的不端行为,原则上由相关机构和部门做出处理,也可向科技部举报。《处理办法》还规定国家科技奖励中发生的不端行为的调查和处理参照这一办

法。

据悉,为保证《处理办法》的贯彻实施,科技部将与教育部、国家自然科学基金委员会、中国科学院、中国工程院、中国科学技术协会协商,成立国家科学道德与学风建设委员会,协调推进科研诚信建设工程。

近年来,针对科技评价和计划管理制度不健全、评价体系不完善、评价方法不规范等问题,以及科技界反映的提供虚假信息、抄袭剽窃他人论文、捏造篡改科研数据等科研不端行为、学术浮躁、学术腐败等现象,科技部从多个方面加强制度建设,标本兼治,有助于铲除滋生腐败的土壤,治理学术浮躁等不正之风,优化创新环境。

有关详情可参阅《办法》具体条款(http://www.most.gov.cn/kjbgz/200611/t20061109_37931.htm)。

(王应宽 摘编)