

小流域林草植被控制土壤侵蚀机理研究*

秦富仓^{1,2} 余新晓^{1* *} 张满良³ 谢媛媛¹

(¹ 北京林业大学水土保持学院 水土保持与荒漠化防治教育部重点实验室, 北京 100083; ² 内蒙古农业大学, 呼和浩特 010019; ³ 黄河水土保持天水治理监督局, 天水 741000)

【摘要】 从坡面水动力学角度研究了坡面乔木林、草本植物和林地枯落物对坡面径流流速和动能的影响机理。结果表明, 坡面径流水头损失与坡面坡度、林木密度、净雨强、坡长等有关, 水头损失与林木间距 (b) 和树木地径 (D) 间的关系为: $E \propto (D/b)^{4/3}$; 坡面草本植物在水流作用下易弯曲, 增大水流底层的阻力, 减小床面的切应力; 枯枝落叶使径流速度减小, 从而大大降低径流挟沙能力。对甘肃省天水市桥子东沟和桥子西沟两个对比小流域的实测单次降雨、径流、泥沙资料分析可见, 在相同降水条件下, 已治理小流域内的径流量、产沙量、洪峰流量、最大输沙率等指标均小于未治理小流域, 说明林草植被在小流域中的涵养水源、保持水土的作用明显。

关键词 流域 林草植被 土壤侵蚀

文章编号 1001- 9332(2005) 09- 1618- 05 中图分类号 S714. 7 文献标识码 A

Mechanism of watershed soil erosion control by vegetation. QIN Fucang^{1, 2}, YU Xinxiao¹, ZHANG Manliang³, XIE Yuanyuan¹(¹Key Laboratory of Soil and Water Conservation and Desertification Combating of Education Ministry, College of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China; ²Inner Mongolia Agriculture University, Huhhot 010019; ³Tianshui Controlling and Supervising Bureau of Yellow River Soil and Water Conservation, Tianshui 741000, China). - Chin. J. Appl. Ecol., 2005, 16(9): 1618~ 1622.

From the view of hydrodynamics, this paper studied the acting mechanism of tree, grass and forest litter on slope runoff velocity and kinetic energy. The results showed that slope runoff head loss was related to slope gradient, forest density, net rainfall intensity and slope length. The relationship of water head loss with the distance among trees and the diameter at the ground of tree was $E \propto (D/b)^{4/3}$. The grass on slope turned to be curved with flowing, and thus, increased the bottom resistance of flow, and reduced the shearing stress of soil surface. Therefore, silt carrying capacity decreased dramatically. The analysis of actually measured materials of each rainfall, runoff and sediment, and the comparison of Qiaozi eastern gully and Qiaozi west gully in Tianshui city of Gansu Province showed that under same precipitation condition, the runoff, sediment yield, flood peak discharge and maximum sediment transport rate in treated watershed was less than those in untreated watershed, suggesting that vegetation was obviously beneficial to water reservation and water and soil conservation.

Key words Watershed, Vegetation, Soil erosion.

1 引言

土壤侵蚀是土壤在降水、径流等外营力作用下发生的剥蚀、搬运和堆积的过程。在影响侵蚀的因子当中, 地形及下垫面状况对侵蚀具有决定性作用, 降雨等外营力通过地形及下垫面状况而起作用^[5, 7, 10, 12]。因此, 只有通过改变地形或下垫面条件, 才能有效地防止土壤侵蚀。在生产实践中, 坡改梯、缩短坡长及地面覆盖是行之有效的水土保持措施。其中, 从覆盖护土意义而言, 由于林草植被除可保持水土之外, 还有多种重要功能, 尤其森林植被具有保持生物多样性的作用, 恢复或重建黄土高原的林草植被是水土保持的根本措施^[9, 13, 14, 18, 21]。

森林有比较完整而稳定的群落结构、特殊的森林环境以及相应的森林土壤类型。林冠层、灌木层、

草本层和枯枝落叶层 (A_0) 具有层层拦截和蓄积滞留、促进降水入渗的作用^[1, 15, 17], 以及有机质大量积累和根系的活动, 土壤腐殖层 (A_1) 和其它发生层次具有发达的非毛管孔隙和良好的透水性^[8, 25], 因而具有巨大的涵养水源及防侵蚀作用^[3, 22]。本文以甘肃省天水市桥子东、西沟流域为研究对象, 探讨林草植被控制土壤侵蚀的机理。

2 研究地区与研究方法

2.1 研究区概况

桥子东沟、西沟流域位于甘肃省天水市秦城区北郊 ($105^{\circ} 43' E$, $34^{\circ} 34' N$), 是藉河左岸支沟罗玉沟内的一对相邻

* 国家重点基础研究发展规划资助项目 (2002CB111502)。
* * 通讯联系人。
2005- 04- 06 收稿, 2005- 05- 12 接受。

表 1 桥子东、西沟流域土地利用现状
Table 1 Land use form in Qiaozidong and Qiaozixi watershed

流域名称 Name of watershed		坡耕地 Slope cropland			林草地 Forest and grassland	道路村庄 Road, village	沟壑 Channel		合计 Total
		休闲地 Fallow	农田 Cropland	梯田 Terrace			沟床 Ditch bed	沟壁 Ditch wall	
桥子东沟	面积 Area(hm ²)	38. 23	28	23. 6	35	7. 07	0. 6	3. 5	136
Qiaozidong watershed	%	28. 11	20. 59	17. 35	25. 74	5. 20	0. 44	2. 57	100
桥子西沟	面积 Area(hm ²)	49. 31	24. 8	0	18	7. 09	0. 5	9. 3	129
Qiaozixi watershed	%	45. 24	22. 75	0. 00	16. 51	6. 50	0. 46	8. 53	100

支沟,属黄土丘陵沟壑区,流域地表主要由杂色土覆盖.桥子东沟流域呈椭圆形,面积 1.36 km²,干沟长 2.04 km,平均比降 16.6%;桥子西沟流域呈羽毛形,面积 1.09 km²,干沟长 2.12 km,平均比降 16.7%.两个流域自然条件基本相似.桥子东沟为治理流域,在流域主要沟坡和部分坡面上有刺槐(*Robinia pseudoacacia*)、山杏(*Prunus sibirica*)林地和人工草地,流域内修有梯田.桥子西沟为对比试验小流域,无水土保持措施.两个流域的土地利用情况见表 1.

2.2 研究方法

选用黄委会天水水土保持试验站 1987~2000 年定位观测资料,分析桥子东沟和桥子西沟流域降水、洪水、泥沙规律,研究其小流域内林草植被及各种水土保持措施对土壤侵蚀的调控作用.

流域内设有 5 个雨量站(图 1),使用自记雨量计记录每一次降水的降水量、降水强度、降水历时等资料.桥子东沟径流站测流建筑物为三角形测流槽,桥子西沟为梯形测流槽.径流测定在小水时用接流筒按体积法测流,洪水用率定水位流量关系曲线和浮标法测速计算流量两种方法同步进行,对照检查.含沙量采用水边一点法取样.取样次数与测流次数基本相同.

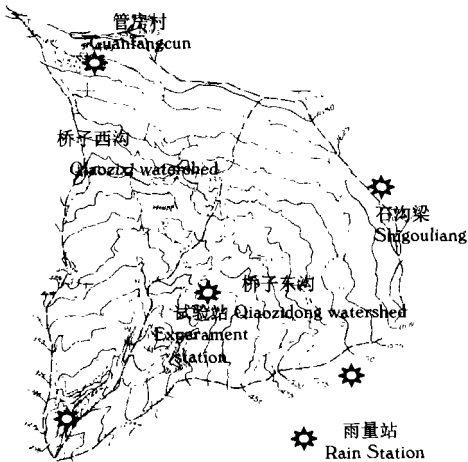


图 1 桥子东、西沟流域雨量站布置图
Fig. 1 Rain stations in Qiaozidong and Qiaozixi watershed.

土地利用状况采取野外实测的方法,在 1:1 万地形图上人工勾绘各地块边界,并在图上量算每一地块面积.林草植被状况采用样方法进行量测,草地样方为 2 m×2 m,林地样方为 20 m×20 m.为实时了解每一次降水后不同地块土壤侵蚀情况,在每一次降水后对典型地块土壤侵蚀状况进行实地量测,分析其在单次降水后的侵蚀量.

3 结果与分析

3.1 林木对地表径流的影响

对于坡面流,在林草植被的作用下,地表糙率大,流层又浅,可用圣维南运动波方程表述^[2,11]:

$$\begin{cases} \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial q}{\partial x} = i_e \\ S_0 = S_f \end{cases} \quad (1)$$

式中, h 为地面径流深, q 为坡面单宽径流量, t 为径流时段, x 为距分水岭距离, i_e 为坡面上的净降雨强度, S_0 为地面坡度, S_f 为摩阻坡度.

巴津认为,坡面流流速与其水深呈线性关系^[6,12]:

$$v = m \sqrt{S_f h} \quad (2)$$

式中, m 为巴津系数, v 为坡面流速.

式(2)可写为:

$$S_f = v^2 / (m^2 h^2) \quad (3)$$

巴津系数 m 与地表粗糙度 λ 有关.它取决于地被物厚度、林木的地径、密度和林下灌草的盖度.

在林地中,乔木树干使坡面径流绕行,引起局部水头损失^[23,24],令局部水头损失为 h_j ,则

$$h_j = \beta \sin \theta (D/b)^{4/3} \frac{S_0}{2g} (mh)^2 \quad (4)$$

假定树木为圆形,则 $\beta = 1.73$, D 为树木地径; b 为单宽上的树木间的平均株距; θ 为地面坡度.

彻卡索夫^[6]认为: $m = \frac{87}{\lambda}$,则式(4)可变为:

$$h_j = \beta \sin \theta (D/b)^{4/3} \frac{S_0}{2g} (87h/\lambda)^2 \quad (5)$$

由式(5)可知,随着坡长的增加,树木地径的生长,坡面径流的局部水头损失增大,径流沿程总水头损失 E 为:

$$\begin{aligned} E &= \int_0^l \beta \sin \theta (D/b)^{4/3} \frac{S_0}{2g} (87/\lambda)^2 \left(\frac{i_e}{m \sqrt{S_0}} x \right) dx \\ &= \beta \sin \theta (D/b)^{4/3} \frac{87}{2g \lambda} \sqrt{S_0} i_e l^2 \end{aligned} \quad (6)$$

由式(6)可见,坡面上径流的总水头损失与坡面坡度、林木密度(b)、净雨强、坡长等有关,对于某一特定坡面,其坡度、雨强一定时,林木密度增加则水

头总损失增大, 即

$$E \propto (D/b)^{4/3} \tag{7}$$

由于草本植物高度大都较矮, 坡面水流在汇入沟道前不会将其淹没, 但水流作用下易弯曲, 因此, 它们可增大水流底层的阻力, 减小床面的切应力^[19].

坡面切应力(τ) $\tau = \gamma R S_f$, 由于坡面水流浅, 湿周 $R = h$, 所以

$$\tau = \gamma h S_f \tag{8}$$

式中, τ 为某一断面的切应力, γ 为水的容重. 因此对于坡面上单位宽度的总阻力积分:

$$\begin{aligned} \tau &= \int_0^l \gamma h S_f dx = \frac{2}{3} \gamma S_f \left| \frac{i_e}{m \sqrt{S_0}} \right|^{1/2} l^{3/2} \\ &= \frac{2}{3} \gamma \left| \frac{\lambda \sqrt{S_0}}{87} \right|^{1/2} i_e^{1/2} l^{3/2} \end{aligned} \tag{9}$$

3.2 林地枯落物的抗冲蚀作用

森林的防蚀作用与枯枝落叶的状况密切相关. 林地枯落物充当了覆盖物的作用, 可有效地增加地表的抗冲能力. 林地枯落物的抗冲能力随其厚度增加而提高^[4, 16], 与单位面积中的活植物茎数量成正比. 具有枯落物的林地土壤冲失量主要取决于冲刷的前 1~ 3 min, 而与更长的冲刷历时关系不大, 但与冲刷径流强度关系紧密, 每当径流出现增值都会引起土壤侵蚀量新的峰值^[20, 26].

R. E. Hartam 从磨擦阻力概念出发, 提出稳定条件下, 水流流过 1 mm 长、1 m 宽的坡地时, 单位时间内克服磨擦阻力所做的功等于重量与径流速度的乘积^[9], 即

$$c = \omega_1 \frac{\delta_x}{1\,000} v \sin \theta \tag{10}$$

式中, ω_1 为 1 m³ 含沙水流的重量, δ_x 为距分水岭 x 处的径流深(mm), v 为 x 处的流速(m · s⁻¹), θ 为坡

度.

由于单位时间所做的功等于作用力 F 与速度的乘积, 因此, 消耗在单位面积上与坡度平行的力为:

$$F = \frac{c}{v} = \omega_1 \frac{\delta_x}{1\,000} \sin \theta \tag{11}$$

由式(11) 可以看出, 控制侵蚀力大小的因子主要是径流深、坡度或流速.

M. A. 雅里加诺夫研究认为, 坡面径流的挟沙能力可用下式计算:

$$p = A \frac{v^5}{gh\omega} \tag{12}$$

式中, p 为径流的含沙浓度, h 为径流深, v 为径流速度, g 为重力加速度, ω 为泥沙的水力粘度, A 为系数.

在薄层径流的条件下, 雨滴对水流的紊动影响较大, A 是随降水特征值而变化的系数. 尽管如此, 当径流速度减少 1 倍时, 径流的挟沙能力减少 1/32, 说明枯枝落叶减少径流速度后, 径流的挟沙能力大幅度减小, 也从挟沙的角度阐明了森林流域洪水径流中泥沙含量低的原因.

3.3 植被对小流域汇流、产沙量的影响

根据降雨后对小流域实测可知, 桥子东、西沟两个流域洪水是以坡面流和冲沟急流形式出现的, 在梯田和林草地内, 由于水流流速减缓, 有泥沙落淤. 表 2 为二流域的几次暴雨洪水和侵蚀特征值. 由表 2 可见, 桥子东沟由于有林草地和梯田存在, 具有较好的滞洪减沙效益; 而桥子西沟内径流、泥沙量均大于桥子东沟. 桥子东沟的径流模数和侵蚀模数分别平均较桥子西沟减少 38. 31% 和 39. 17%. 显示了林草植被的涵养水源、保持水土的作用.

3.4 植被对小流域径流、泥沙过程的影响

表 3 和图 2 是 1990 年 8 月 12 日一次降雨后的

表 2 桥子东、西沟流域径流、产沙对比分析

Table 2 Comparative analysis of discharge and sediment in Qiaozidong and Qiaozixi watershed

序号 Number	降雨量 Rainfall (mm)	径流模数 Modulus of runoff (m ³ · hm ⁻²)			侵蚀模数 Modulus of erosion (t · hm ⁻²)		
		桥子东沟 Qiaozidong watershed	桥子西沟 Qiaozixi watershed	东沟较西沟减少 Reduce in Qiaozidong than in Qiaozixi (%)	桥子东沟 Qiaozidong watershed	桥子西沟 Qiaozixi watershed	东沟较西沟减少 Reduce in Qiaozidong than in Qiaozixi (%)
1	27. 6	11. 10	20. 78	46. 59	2. 80	5. 67	50. 51
2	17. 1	1. 34	2. 53	47. 10	0. 64	0. 95	33. 25
3	80	163. 21	247. 87	34. 15	48. 13	87. 83	45. 20
4	12. 8	23. 23	26. 68	12. 93	8. 55	8. 86	3. 50
5	29	29. 27	41. 41	29. 33	13. 94	24. 79	43. 78
6	28. 8	6. 10	8. 22	25. 85	0. 89	1. 39	36. 00
7	13	1. 56	2. 26	30. 85	0. 82	1. 04	20. 82
8	29. 4	5. 40	26. 61	79. 71	3. 11	15. 81	80. 30
平均 Average				38. 31			39. 17

表 3 桥子东、西沟流域降雨径流、泥沙对比(1990. 8. 12)
Table 3 Comparative analysis of discharge and sediment in Qiaozidong and Qiaozixi watershed on Aug 12, 1990

	降雨量 Rainfall (mm)	降雨历时 Rain time (min)	径流量 Runoff (m ³)	径流模数 Modulus of runoff (m ³ ·hm ⁻²)	最大流量 Max runoff (m ³ ·s ⁻¹)	最大含沙量 Max sediment concentration (kg·m ⁻³)	最大输沙率 Max sediment transport rate (kg·s ⁻¹)	产沙量 Sediment product (t)	输沙模数 Modulus of sediment product (kg·hm ⁻²)
桥子东沟 Qiaozidong watershed	28.7	1030	596.46	4.39	0.125	231.6	25.38	98.07	721.1
桥子西沟 Qiaozixi watershed	28.7	1030	1060.57	8.22	0.164	257	42.15	179.28	1389.8
东沟比西沟减少 Reduce in Qiaozidong than in Qiaozixi (%)	-	-	43.76	46.59	23.78	9.88	39.79	45.30	48.11

径流、泥沙特征. 本次降雨量 28.7 mm, 历时 1 030 min. 从中可见, 两个流域的径流、泥沙的峰值均出现在降雨后 500~ 600 min, 但桥子西沟的洪水峰值和输沙量峰值都明显高于桥子东沟流域. 尽管桥子东沟流域处于治理初期, 水土保持林草还没有达到防治标准, 但林地分布较为合理, 其径流、泥沙量明显低于桥子西沟. 由此可见, 水土保持林草在流域中能够发挥其涵养水源、保持水土的作用.

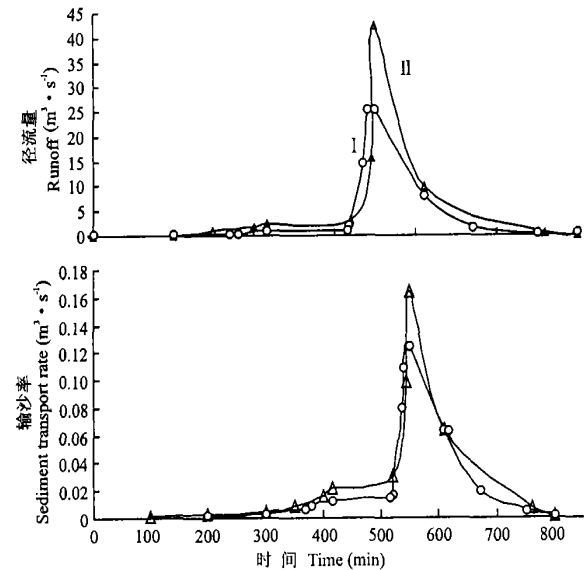


图 2 桥子东沟(I)、西沟(II)流域径流和输沙过程(1990. 8. 12)
Fig. 2 Rain and runoff and sediment transportation process in Qiaozidong (I) and Qiaozixi watershed (II) on Aug. 12, 1990.
1) 桥子东沟 Qiaozidong watershed; 2) 桥子西沟 Qiaozixi watershed.

4 讨 论

影响流域径流形成的因素可以概括为降雨、地质、土壤、地形和植被等. 这些因素的综合作用影响了流域水分的贮存状况、不同界面层的水力传导度和水力坡度的变化, 进而引起流域水分的水平和垂直运动, 从而控制了流域径流的形成. 林草植被从林冠层至根系在不同层面起到调节径流、加速水分入渗、削弱雨滴击溅及地表径流侵蚀、减少泥沙输移的作用, 使流域内土壤侵蚀得到有效控制. 其主要作用表现为: 1) 在林地中, 乔木树干可导致地表径流的局

部水头损失, 从而减缓流速, 削弱径流动能; 2) 坡面草本植物在坡面水流作用下易弯曲, 增大水流底层的阻力, 减小床面的切应力; 3) 坡面枯枝落叶可降低径流速度, 使径流的挟沙能力大幅度减小, 降低流域中径流泥沙含量.

小流域内径流的生成和运动具有不同的路径和运动机制. 林草植被环境下流域径流的形成受多种机制的综合作用. 研究林草植被对小流域径流形成机制的影响, 对于解决小流域水土保持措施体系的合理布局, 特别是小流域内林草植被的布局具有十分重要的意义.

参考文献

1 Burch H, Forster F, Schleppe P. 1996. The influence of forest cover on the hydrology of catchments in the Alptal valley. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, **147**(12): 925~ 938
2 Cao W-H(曹文洪), Qi W(祁伟). 2003. Distributed model for simulating runoff yield in small watershed. *J Water Cons(水利学报)*, (9): 48~ 54(in Chinese)
3 Evan R, Reynolds C, Thompson FB. 1998. Forests, Climate, and Hydrology—Regional Impacts. Singapore: Kefford Press.
4 Huang M-B(黄明斌), Liu X-Z(刘贤赵). 2002. Regulation effect of forest vegetation on watershed runoff in the Loess Plateau. *Chin J Appl Ecol(应用生态学报)*, **13**(9): 1057~ 1060(in Chinese)
5 Stednick JD. 1996. Monitoring the effect of timber harvest on annual water yield. *Hydrology*, **176**: 79~ 95
6 Lei X-Z(雷孝章). 2000. Research on the regulation and transfer rules of forest to precipitation runoff. *J Sichuan For Sci Technol(四川林业科技)*, **21**(2): 7~ 12(in Chinese)
7 Li Z-B(李占斌). 1996. Study on small watershed single storm erosion sediment yield in Loess Region. *J Xi'an Univ Technol(西安理工大学学报)*, **12**(5): 177~ 183(in Chinese)
8 Liu X-D(刘向东), Zhao H-Y(赵鸿雁). 1994. The vertical interception function of forest vegetation and soil and water conservation. *Res Soil Water Cons(水土保持研究)*, (3): 13~ 17(in Chinese)
9 Song X-D(宋西德). 2001. Function on soil and water conservation of forest vegetation on the Loess Plateau. *J Inner Mongolia Agric Univ(内蒙古农业大学学报)*, **22**(2): 7~ 11(in Chinese)
10 Tang B-R(唐德瑞), Li G-Q(李根前). 1994. Soil erosion dynamics in the lower mountain and hills region of southern Shaanxi and its relation to the forest. *Shaanxi For Sci Technol(陕西林业科技)*, (3): 48~ 54(in Chinese)
11 Tang L-Q(汤立群), Chen G-X(陈国祥). 1997. A dynamic model of runoff and sediment yield from small watershed. *J Hydrol(水动力学研究与进展)*, **12**(2): 164~ 174(in Chinese)
12 Qi L-X(戚隆溪), Huang X-F(黄兴法). 1997. Simulation on slope runoff and soil erosion in a raining event. *Acta Mechanica Sin(力学学报)*, **29**(3): 27~ 31(in Chinese)
13 Wang H-S(王晗生). 1999. Analyses on vegetation structures and

- their controlling soil erosion. *J Arid Land Resour Environ* (干旱区资源与环境), **13**(2): 62~ 68(in Chinese)
- 14 Wang H-S(王晗生), Liu G-B(刘国彬). 2001. Structural characteristics of effective vegetation for preventing soil erosion. *Chin J EcoAgric* (中国生态农业学报), **9**(2): 54~ 56(in Chinese)
 - 15 Wang Y-P(汪亚平). 1997. The mechanism of sediment yield and harness countermeasure for little valleys in the middle reaches of the Yellow Rive. *J Arid Land Resour Environ* (干旱区资源与环境), **11**(1): 67~ 77(in Chinese)
 - 16 Wilson GV. 1990. Hydrology of a forested watershed during storm event. *Goodevma*, **26**(2): 352~ 355
 - 17 Xu G-G(徐崇刚), Hu Y-M(胡远满). 2004. Application of spatially explicit landscape model in soil loss study in Huzhong area. *Chin J Appl Ecol* (应用生态学报), **15**(10): 1821~ 1827(in Chinese)
 - 18 Yang J-R(杨具瑞), Cheng Z-Y(成自勇). 2000. Analog study on slope nurr off and afflux of small basin. *J Gansu Agric Univ* (甘肃农业大学学报), **35**(1): 75~ 78(in Chinese)
 - 19 Yao W-Y(姚文艺). 1996. Experiment study on hydraulic resistance laws of overland sheet flow. *J Sediment Res* (泥沙研究), (1): 74~ 81(in Chinese)
 - 20 Yu X-X(余新晓), Qin Y-S(秦永胜). 2001. Effect of forest cover on sediment yield produced by erosion in different spatial scales. *Res Soil Water Cons* (水土保持研究), **8**(4): 66~ 70(in Chinese)
 - 21 Zhang Y(张炎), Liu B-Y(刘宝元). 2003. Effect of different vegetation types on soil erosion by water. *Acta Bot Sin* (植物学报), **45**(10): 1204~ 1209(in Chinese)
 - 22 Zhang Z-Q(张志强), Yu X-X(余新晓). 2003. Advance in research on effect on hydrological process. *Chin J Appl Ecol* (应用生态学报), **14**(1): 113~ 116(in Chinese)
 - 23 Zhao H-Y(赵鸿雁), Wu Q-X(吴钦孝). 2003. Studies on hydroecological effects of artificial Chinese pine stand in Loess Plateau. *Acta Ecol Sin* (生态学报), **23**(2): 376~ 379(in Chinese)
 - 24 Zhao H-Y(赵鸿雁), Wu Q-X(吴钦孝). 1996. Study on sediment and yield runoff of nature mountain *Populus* woodland in Loess Plateau. *Res Soil Water Cons* (水土保持研究), **3**(4): 120~ 123 X (in Chinese)
 - 25 Zhou Y(周跃). 2000. Vegetation and erosion control: Exploration on basic principle of slope engineering. *Chin J Appl Ecol* (应用生态学报), **11**(2): 297~ 300(in Chinese)
 - 26 Zhu J-Z(朱金兆), Liu J-J(刘建军). 2002. Hydroecological functions of forest litter layers. *J Beijing For Univ* (北京林业大学学报), **24**(5/6): 30~ 34(in Chinese)

作者简介 秦富仓, 男, 1966 年生, 博士生, 副教授. 主要从事水土保持方面的研究, 发表论文 20 余篇. E-mail: qinfucang@163.com

中国第二届植物化感作用学术研讨会暨中国植物保护学会植物化感作用专业委员会成立大会第一轮通知

中国第二届植物化感作用学术研讨会暨中国植物保护学会植物化感作用专业委员会成立大会定于 2005 年 11 月初(具体日期见第二轮通知)在浙江省杭州市举行. 此次会议由中国植物保护学会和中国科学院沈阳应用生态研究所联合主办.

会议主要内容:

1. 国内外植物化感作用知名学者特邀报告
2. 国内同行学术交流
3. 通过专业委员会领导人选和《中国植物保护学会植物化感作用专业委员会章程》

组委会会前将编辑论文摘要集, 请参会代表在 2005 年 9 月 10 日前将论文摘要(A4 纸一页)通过 E-mail 传至组委会(联系人: 王朋, 中国科学院沈阳应用生态研究所, 邮编 110016, 电话: 024-83970452, E-mail: wangpeng@iae.ac.cn). 会议期间交流的优秀论文全文将由专委会推荐在国内外相关的学术期刊发表. 此次会议和中国植保学会第九届全国代表大会暨 2005 年年会同时召开, 中国植保学会将在会前正式出版论文集《农业生物灾害的预防与控制研究》一书, 参会代表也可投稿, 截稿日期 2005 年 8 月 31 日. 详情请登陆中国植保学会网站查询(www.ipmchina.net/cspg).

会议第二轮通知将于 2005 年 9 月底发出.