

治黄大业中的坝系农业

The Dam System Agriculture in Harnessing the Yellow River

黎汝静 徐名居 刘思忆

(兰州大学 兰州 730060)

正确评价坝系农业在治黄大业中的作用涉及三个层次上的不同问题。

首先是对坝系农业自身功能的认识,也就是作为一个客观实体的坝系的性质是什么及其作用到底如何。再高一个层次是关于坝系农业与其它相关的水土保持和农业生产措施间的关系,看这些措施联合运用时所可能提供的新功能又将怎样。最高一个层次是要明确黄河问题的真正性质,然后从坝系农业或包括坝系农业在内的更完整的水土保持与农业生产体系所展示的总体功能出发,看其是否可以胜任解决黄河问题的重任。这是评价坝系农业在治黄大业中地位所必须遵循的基本思路。

黄河问题的性质比较复杂,这方面的意见分歧古已有之,目前仍很不一致。本文讨论的重点是坝系农业的性质、作用及其局限性。

一、关于坝系农业性质的总体认识

坝系农业的核心步骤在于黄土沟道空间上库坝工程体系的建设。换句话说,讨论坝系农业的性质有必要从黄土沟道的形成和发展这一淤地坝得以建设的前提开始,这是整个认识过程的基点。

流域发育演化规律一直是地貌学研究最核心的问题,自学科形成初期到现在,已有无数的学说和模式问世。但就其影响和适用性来看,美国地貌学家威廉·戴维斯(William Davis)于1899年所建立的地理侵蚀循环理论,虽然还存在着这样或那样的缺陷,却以其简单明了,通俗易懂,致力于对自然现象基于时间轴的解释,并辅有形象的形态图式等鲜明特点而堪称迄今为止最为著名的地貌演化学说,盛行地貌学几十载。这个演化理论给出了经短暂构造抬升的地块在流水的作用下的发育历程,提出了幼年期、壮年期和老年期这样三个地貌演化的阶段性概念,较为准确地概括了流域地貌发育的总体趋势。

然而,真正把这一演化理论融会贯通,并成功

地用于高侵蚀势能区下切沟道发育模式建立工作的当推国际当代著名地貌学家、美国科罗拉多州立大学的斯坦利·舒姆(Stanley Schumm)教授。这位在地貌学领域作出过许多杰出贡献的科学家于1989年同盖利斯(Gellis)一道提出了一个下切沟道流域的发育模式(图1),并就相应的侵蚀治理战略进行了讨论。

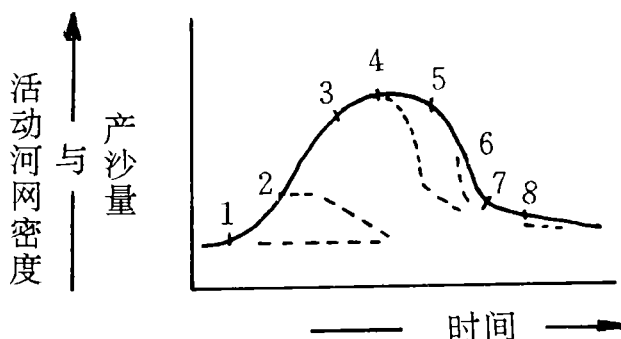


图1 沟道下切后活动河网密度与产沙量随流域演化阶段变化的理论模式。

这个在很多方面承袭了地理侵蚀循环理论基本特点的沟道演化模式表明,一个刚进入新一轮侵蚀循环的流域从阶段1开始下切,地势逐渐加大,河网密度也相应地增加,经阶段2和3后,在阶段4扩展至最大,此时全流域的侵蚀量也最大,侵蚀沟道的发育进入最盛期。但从此以后,流域的地势趋缓,泥沙量逐渐减少,活动河网密度也变小,到阶段6和7时,流域自行趋于稳定。最后在阶段8,流域的侵蚀量降至最低,全流域地貌基本处于稳定状态。

与这一总体演化趋势相适应,如能在阶段1或2积极开展水土流失治理工作,其效果将会是最好的,往往可做到事半功倍。相反,在阶段4开展治理工作,不仅最为艰难,造价最为昂贵,而且效果也未必就好。同样道理,在阶段6、7或8再实施水土流失治理工作,已显得并无多大必要,因为流域本身已在自行走向稳定了。

不难看出,舒姆—盖利斯(Schumm—Gellis)模式在指导水土流失治理和促进流域地貌趋稳发展方面有着极其重要的启发意义。问题在于怎样能够通过详细的区域反复对比研究,逐步明确流域各地貌区所处的具体演化阶段,进而确立一个相应的多时序、多层次和引导景观趋稳的综合性整治战略。

黄土沟道流域的地貌演化规律具有自己一定的特殊性,并不完全符合图1所展示的理论模式。就此,黎汝静和徐名居两人曾专门建立了部分适用于黄土高原沟道流域演化的概念性模型,着重强调了这一地区成层地貌的多循环和多成因性特点。但就讨论坝系农业的性质、地位与局限性问题来说,舒姆—盖利斯模式已足以说明问题了。

坝系农业的基本特点可以从以下几个方面去认识。

首先,坝系农业是与黄土沟道流域演化的特定阶段相联系的,这就从根本上决定了它的内在阶段性特点。这同时也就意味着坝系农业的建设并不是可以无休无止、无边无际地进行的,它只有在部分沟道演化阶段适宜的地区才能够发展起来。而且,人们所必须接受的一个基本事实在于,这一措施本身代表了一种最为艰难和最为昂贵的水土流失治理措施。至于黄土高原的部分地区沟壑已发育到相当的地步,极适合建设坝系农业,实属自然的历史发展所造成的一种客观局面,这是认识坝系农业所必须首先明确的问题。黄土高原地区地貌类型复杂多样,区域差异很大,正是反映了处于不同演化阶段的地貌形态并存的根本特点。事实上,即使就一个流域的上、中、下游的不同河段来讲,也存在着不小的地貌发育阶段上的差异,因而对坝系农业建设的限制作用也将是多种多样的,对这一点应该有足够的认识。

其次,黄土沟道演化的不同阶段性表现在空间上,就意味着黄土高原的一些地方可能很适合建坝,而另一些地方却不怎么适合建坝,有的地方还可能根本就没有理想的坝址可言。这一点可以用图2所示的理想图式来说明。

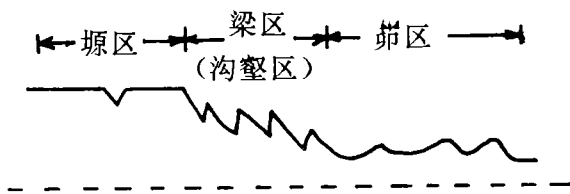


图2 黄土高原地貌演化系列的一个理想模式与相应的水土流失治理方案的确定。

尽管具有继承性和多种成因的鲜明特点,黄土高原区域地貌结构在很多地方还是有规律可循的。

为了说明问题,图2展示了一个较为理想的从源区→梁区(沟壑区)→峁区的黄土地貌演化系列。对照图1给出的模式,人们或许可以对坝系农业在黄土高原地区的发展前景有一总体上的认识。

黄土高原尚有不少地方属于黄土源区,这可以看作是一个相对稳定的地貌发育阶段,自然这里是无需、也是无法发展坝系农业的。但该区又面临着受周边沟道切割,从而转化为梁区(沟壑区)的潜在威胁,因此这一地区最为首要的治理任务就是要防止沟道侵蚀的发生并在沟道已经下切了的地方迅速采取一系列的防治措施,阻止其向梁区阶段的发展。显然,如果单纯地从发展坝系农业的角度来看,就可能得出让沟道充分侵入源区的结论,但这却是不合理的做法。

梁区(沟壑区)在很大程度上可以看作是侵蚀强烈的发展阶段,治理起来十分困难。正是在这一地区,坝系农业才可以发挥其巨大的作用。然而即使就梁区而言,坝系农业的发展条件还是有所区别的。对于处于下切初期的沟道来说,固沟头、护沟坡、促进其向相对稳定的阶段发展显然要比建设坝系农业更为合理。这一点在破碎源区最为明显。

就其区域分布看,坝系农业的适宜建设区多集中在晋西、陕北和陇东的部分地区,具体面积还有待进一步研究。这些地区的特点在于沟壑下切强烈,其中又多受到新构造运动上升、局地侵蚀基准面下降和沟道发育阶段较新等因素的影响,水土流失严重,从而成为坝系农业建设的主体地区。所以,个别学者提出的关于让坝系农业覆盖全黄土高原的设想更多地只是反映了人们的主观愿望,并不能作为指导这一地区淤地坝建设的总体原则。事实上,已故著名泥沙专家钱宁教授早就注意到的陕西群众治沟,而甘肃群众则治坡的明显区域差别,正是反映了黄土流域地貌演化阶段的不同。

认识坝系农业建设的空间局限性同时也是一个明确坝系农业重点发展区的过程,这一点是更有效地治理黄河粗沙多沙区水土流失的前提。作为治黄认识上重大理论突破的粗沙多沙区重点治理思想,到现在已经提出十多年了,但治理成效一直甚微,人们有理由相信,坝系农业建设的开展将会使这一状况有所改变。

第三,就其性质而言,坝系农业主要是通过对黄土沟道演化进程实行适当的工程控制,并充分利用自然的力量来实现侵蚀沟道的相对稳定。这较好地体现了人的主观能动性的作用,与其他单纯依靠人的力量来治理同类水土流失形式的水土保持措施相比,包含有更合理、更经济,而且效果更佳的成分。这一点应予以充分的肯定。但同时还应特别明确的一点,坝系农业毕竟是与黄土沟道的最强烈侵蚀阶段相伴生的,因而与处于其他发育阶段的侵蚀

形态相比,其治理困难和治理代价终究要大得多。人们没有理由单纯地为了发挥坝系农业的作用而一直要等到一个沟道发育至最强烈的侵蚀阶段之后,才去治理。这一点是需要反复强调的。事实上,黄土高原水土保持工作过渡到今天的以预防为主的原则,已走了几十年的弯路。尽管这一地区的不少地方目前确实沟壑已十分发育,但那是历史的产物,不能成为我们刻意追求坝系农业发展的根据。

第四,正因为坝系农业所依赖的沟道发育阶段性的存在,又引发了坝系农业自身建设阶段性的问题。一方面因为坝系农业需要拦截坡面所来水沙才能达到相对平衡状态,但仅仅依靠自然侵蚀自身的力量,这个过程往往需要很长的时间,而且还包含了极大的不确定性因素;另一方面则在于坝系农业终归需要人类去建设,但由于受到政治、经济、技术和社会等因素的制约,这个建设过程一般难以马上完成。这种内在和外在的双重因素会导致坝系农业并不能像人们所想象的那样可以在50年内轻而易举地建立起来,对这一建设过程中所可能遇到的困难必须有足够的认识。

第五,对坝系农业的水土保持作用,确有必要给予恰如其分的评价,因为这种通过当地侵蚀基准面抬高而产生的侵蚀控制效果往往是很有限的。在绝大多数条件下,淤地坝至多还只是减弱了流域现有沟道空间上的土壤侵蚀,它实际上无法阻止新沟道的形成。至于想通过局地侵蚀基准面的抬高来达到治理坡差常达数百米之巨的黄土高原坡面上水土流失的目的,其可能性就更小了,因为坡面侵蚀完全可以遵循自上而下的方式进行。事实上,坡地侵蚀学历史上一个重大理论突破在于以色列学者亚伊尔(Yair)在70年代对传统的霍顿无侵蚀带学说的否定,而美国学者邓恩(Dunne)与奥布雷(Aubrey)从雨滴溅蚀动力学原理出发,更是勾画出了坡顶地带的复杂侵蚀图像。所有这些研究都表明坡面侵蚀往往具有自己特定的规律,与侵蚀基准面的控制并无多大的关系。不过,这倒也给人们一个启示,那就是作为流域地貌系统的一个重要组成单元的坡地系统,在决定坝系农业的发展过程上,确实还起着重要的作用。这种作用当然依淤地坝所处发展阶段的不同而不同:对坝地尚未淤成相当规模的坝系农业系统来说,强烈的坡面侵蚀是必要的,这往往还要借助于人工加速坡面侵蚀的办法来完成;而对坝地已基本建成的坝系农业而言,有效地控制坡面土壤侵蚀通量又是十分必需的了。这实际上说明了流域综合治理在坝系农业建设方面的重要性,同时也是理解坝系农业水土保持局限性的关键。

第六、淤地坝以其蓄水、拦泥和灌溉的特有功能

开辟了黄土高原农业生产的一个新方向,并且使得这一地区坡地的退耕还林还草成为可能。这在黄土高原这样的干旱半干旱地区不能不说是极有竞争力的农业生产实践形式。然而,坝系农业的生产作用同样需要正确的评价,因为淤地坝的建立尽管极大地改善了当地农业生产的用水条件,但却没有从根本上改变黄土高原地区干旱半干旱气候的本质。这样,坝地其实并无绝对把握高产,缺水对这里农业生产的根本限制作用依然是存在的。而且坝地作物的高产稳产更多地是相对于坡地种植而言,即使这一相对性也有不少不成立的时候。事实上,淤地坝多是在枯水之年才得以显示出其巨大的作用,而在丰水年份,坡地农作物的产量可能要比坝地高得多。

淤地坝在其建设后期的问题还是多方面的,一来盐碱化的威胁趋于严重,二来洪水对坝地作物的危害并没有从根本上消失,坝地绝产的情况也时有发生。再就是,从黄土高原整个区域来看,坝地的面积终归有限,单独地依靠它来解决这里近亿人生存的基本粮食需要,恐怕也是靠不住的。

第七,坝系农业最为关键的问题还在于其稳定性上,因为库坝工程体系建立本身就是一个促使黄土侵蚀沟道趋稳的人工控制过程。然而,从图1可以看出,即使不建立拦泥库坝,黄土沟道在历经相当长的时间后,也会自行趋于稳定,只不过这一过程的时间尺度要远远大于人类经济活动的一般时间周期,而对几代甚至于几十代人来说,它的到来几乎是遥遥无期的事了。

这样,均衡坝系未必就一定是舒姆—盖利斯模式中所阐述的终极稳定地貌阶段,事实上它依然包含了相当的侵蚀潜能在里面。再加上黄土高原地区新构造运动活跃,局部侵蚀基准面的下降又可能导致整个沟道流域的侵蚀再活化,因此均衡坝系稳定的相对性就是必然的了。撇开这些因素不说,坝系均衡的讨论在很大程度上不能同流域系统的整体稳定性割裂开来,因为一个流域系统从形态上看,是由坡地系统、沟道系统和坡地—沟道相互作用带三部分构成。坝地实际上只不过是其中一个部分,即坡地—沟道相互作用带,它的稳定性要受到坡地与沟道两系统的制约。所以,概括起来说,坝系农业还只是黄土高原地区水土保持和农业生产体系中的一个组成部分,无论在发展空间,还是在建设阶段、水土保持作用及农业生产功能上,都存在着其固有的局限性。尽管它在其适用地区可以也必将起到主导作用,但终究不是这一地区水土保持和农业生产体系的全部,自然也就无法解决黄土高原地区水土保持和农业生产方面的所有根本问题。至于要它完成治黄的艰巨使命,就更不现实了。

但坝系农业在黄土高原地区还是可以发挥其

巨大作用的,特别是与坡面治理措施和沟道整治工程相结合的前提下,通过均衡坝系的积极建设,努力去实现黄土高原全区的侵蚀稳定,显然又将是整个治黄系统工程的一个重要组成部分。

二、均衡坝系的再界定

坝系农业的核心在于均衡坝系,这一点早已为实践所反复证明。事实上,坝系农业能否发挥作用,发挥多大的作用,以及能发挥多长时间的作用,无不都与均衡坝系密切相关。现在不少人之所以对坝系农业建设持观望或怀疑态度,认为淤地坝发展是“零存整取”、“到头来打一水漂”、“劳民伤财”、“建的越多、背的包袱越重”,最根本的原因还是集中在对均衡坝系这个关键问题的不同理解上。

坝系农业的侵蚀控制与农业生产两种基本功能决定了其均衡已不再仅仅局限于坝系工程基于机械意义上的持续稳定了,坝地作物的相对安全也是其中的重要内容。坝系农业所依赖的均衡实际上是指流域产沙和坝地用沙的相对平衡,只有这样,坡面来水来沙才不至于对坝地上的农作物构成太大的威胁。相反,所来水沙又可以洗碱肥地,提高作物产量,从而达到最理想的生产状态。

正因为如此,均衡坝系具有如下特点。

首先,均衡是一个相对概念。即使是处于相对平衡状态下的坝系,也不可能完全保证洪水和泥沙侵蚀事件就不再对坝地农作物构成威胁。在极端情况下,它恐怕连自身坝体的安全都无法保证。

其次,正如前面已反复强调的,坝系农业的均衡远不是坝地自身所能实现得了的,在很大程度上要取决于坡地与沟道系统的水文情势如何,所以最根本的保证措施还在于流域的综合治理。

第三,坝系农业的均衡同时具有外在生物学的意义,因为其生产性能要受到坝地农作物类型的影响。显然,高杆作物与低杆作物所展示的抵御洪水能力是不一样的,一场对低杆作物构成致命威胁的洪水未必就一定不会对高杆作物产生同样的破坏作用。这是均衡坝系的另一个相对性特点。

第四、均衡坝系的存在可能还会受到最大流域面积的根本控制。不然,这岂不等于说,只要在黄河中游的龙门建一个超大型的水库,就可以达到黄土高原地区的侵蚀均衡了吗?虽然,如果从地质历史尺度去考虑,并辅之以水库坝体的不断加高,这种可能性并不能排除,但就人类历史的时间尺度来看,事情就远远不是那么简单了。

有必要特别指出的是,现阶段黄土高原地区部分已达到相对平衡的淤地坝所控制的集水面积都不是特别的大,像人们所熟知的陕西省子洲县的黄土圪,规模还是很有限的。更大面积上的均衡坝系

建设无疑还是个新课题。

第五、坝系的均衡显然有别于一个单坝的相对平衡,实现起来困难会大得多。黄土高原的淤地坝建设曾历经了由“单打坝、打单坝”向完整坝系发展的重要转变,但现在这方面可供借鉴的成功经验并不很多。

对均衡坝系来说,单功能坝的科学布局和坝系的联合运用是至关重要的。现在经常发生的问题在于部分坝体的垮坝毁坝往往带来连锁反应,造成整个坝系的破坏,损失重大。这恐怕是均衡坝系所必须致力解决的关键问题之一。

人们现在普遍认为,当坝地面积占其所控制流域面积的 $1/10$ 甚至还要小的比值时,坝系一般即可进入相对平衡阶段。但这仅是经验数值,其所以成立的理论基础目前还不很清楚;再则,它的适用地区、范围和环境现在也都很模糊。显然,用它来指导黄土高原地区的坝系建设势必会导致各式各样问题的发生。人们现在有必要去寻求一个基于物理基础之上的分布型理论模式来探讨均衡坝系成立的条件集合。

作为实现这一目标的初始步骤,人们可以从均衡坝系所涉及的水沙输入—输沙间的简单量关系出发,研究坝地面积($A_{\text{坝}}$)与所控制流域面积($A_{\text{流}}$)的比值 S 与其他环境控制因子间的一系列相关函数。也就是:

$$S = \frac{A_{\text{坝}}}{A_{\text{流}}} \propto \frac{H_T \cdot R'}{H_{\text{坝}}} \quad (1)$$

式中: S ——淤地坝稳定系数; H_T ——依不同重现期 T 而变的设计暴雨值; R' ——降雨—径流折合系数,包含了传统的径流系数、流域面积和重现期 T 的影响; $H_{\text{坝}}$ ——淤地坝设计高度。

当然,淤地坝稳定系数 S 是个变数,尤其要受到坝地间歇性淤高事件的影响,但可以通过建立它与坝系控制因子间的复杂函数关系,综合求得均衡坝系的设计条件集合,作为坝系建设的参考依据。

三、坝系农业的研究方向

坝系农业研究的内容是多方面的,涉及地理学、地质学、生物科学、农学、水利科学、工程科学及社会科学等领域,需要跨学科联合攻关。但就其主要方向看,坝系农业研究包括三个重点。

坝系农业研究的第一个重点方向是有关均衡坝系的研究,应由河流地貌学、河流动力学、泥沙运动力学、建坝工程科学、干旱生态学、旱地农学、工程经济学和发展社会学方面的专家共同完成。这方面的研究可在式(1)中所提到的淤地坝稳定系数 S 概念的基础上,沿三个思路进行。

一是从河流地貌学的基本原理出发,努力给出黄土沟道形态结构特征与淤地坝稳定性间的定量关系,从而确定均衡坝系得以成立的条件。在这方面,美国学者斯特罗勒(Strahler)所做的关于流域面积—高程关系的分析工作是有启发意义的,应成为均衡坝系研究的一个探索方向。尽管国内学术界在斯特罗勒积分值对黄土高原地区是否适用的问题上还存在着不小的意见分歧,但那只能说明这个模型建构的物理基础尚待完善,所考虑的过程应更加切合黄土高原的实际,却无法否定它自身可以作为一个极有益的研究思路的事实。这种意义上的淤地坝稳定系数 S_1 研究要充分借助于已有资料,分析黄土高原现有淤地坝的形态特征,从中探讨均衡坝系的发生与流域地貌分布特征间的相互关系。这样,

$$S_1(i) = \frac{\int_{X_0}^{X_i} f(x) dx}{\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx} \quad (2)$$

式中: $f(x)$ ——淤地坝流域地貌形态分布密度函数; X_0 ——参考坐标位置; X_i ——变动坐标位置; $S_1(i)$ ——依空间坐标 i 变化的淤地坝稳定系数。

通过 X_i 的变化,可逐步从 $\{S_1(i)\}$ 序列中选出最能代表均衡坝系的成立条件区间,再还原回去,得出相应的淤地坝流域的地貌分布特征值。

二是从系统作用力与抗阻力的对比关系出发,把淤地坝稳定系数 S 纳入黄土沟道流域侵蚀能量体系的认识框架之中予以新的定义。在此基础上,从侵蚀能量分布趋势面的特征出发,给出均衡坝系成立的条件集合。这种意义上的淤地坝稳定系数 S_2 可写为:

$$S_2 = \frac{F}{f} \quad (3)$$

式中: F ——系统作用力; f ——系统抗阻力。

流域侵蚀势能的空间分布特征可用多种形式来表示,但空间相互作用的重力模型可能更适合黄土高原这样的高侵蚀势能区。但更为完善的工作是借鉴现代水文地貌学中 GIUH 理论的基本思想,从流域河网的空间结构入手,建立起有关均衡坝系乃至全流域地貌稳定的能量学判别指标体系。

三是从随机过程的基本统计规律出发,建立坝地消长过程的混合型理论模式,给出淤地坝水毁临界点的控制条件,以此研究均衡坝系的动态规律,并确定相应的设计与运作方案。显然,这将是一个很独特的认识问题的思路。这种意义上的淤地坝稳定系数 S_3 可以近似地看作是淤地坝剩余坝高 (ΔH) 与设计洪水深 (D) 间的比值。坝地自身的增高使得 S_3 值降低,但人工控制措施却又尽可能地使其增大,以致形成了如图 3 所示的情形。这样,

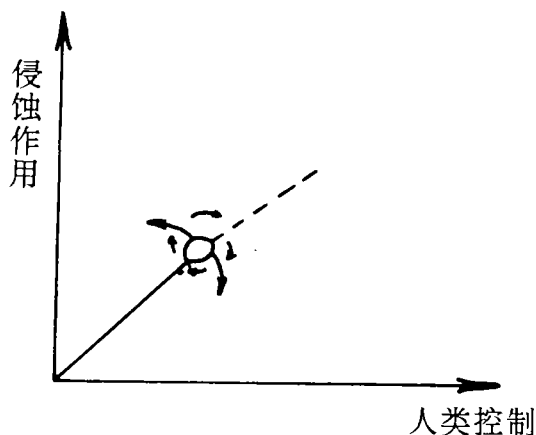


图3 淤地坝稳定临界点变动机理的假想模式

$$S_3 = \frac{\Delta H}{D} \quad (4)$$

式中:

$$\Delta H = H_{\text{坝}} - h_{\text{地}}(t); D = H_t \cdot R^*; h_{\text{地}}(t) = \int_{t_0}^t g(t) dt,$$

$t_0 \leq t \leq T$, $h_{\text{地}}(t)$ ——坝地高度,随时间而变, $g(t)$ ——淤地坝流域侵蚀强度的分布函数。

这方面的研究可以把坝地增高过程 $H_{\text{地}}(t)$ 看成一个复杂的随机过程,然后从区域暴雨—侵蚀系统的统计规律入手,模拟 $h_{\text{地}}(t)$ 在不同时间尺度上的幅度特征值,得出一组 $S_3 \sim h_{\text{地}}(t)$ 关系曲线,从中探讨淤地坝的稳定性规律。

另一个方法是把淤地坝水毁视为一个更新过程来研究,从而明确水毁临界点的动态特征及其与系统扰动间的关系。

坝系农业研究的第二个重点方向是进行有关综合地理分区基础之上的均衡坝系示范建设工作,应由水利科学、工程科学、地理学和农学方面的人员参加。

黄土高原的分区方案已经很多,但针对坝系农业建设的却不多。显然,基于坝系农业发展考虑之上的综合分区工作必须首先按地貌条件进行,对适宜建坝区和不适宜建坝区作出各自的安排。然后,根据各区的特点,选定有代表性的样区,再来开展均衡坝系的建设研究。

这方面的工作要努力同开展了已经近八年的黄河中上淤地区治沟骨干工程这一国家重点建设项目相结合,同时这也是让坝系农业建设向黄土高原粗沙多沙区倾斜的前提步骤。

坝系农业研究的第三个重点方向是开展有关包括坝系农业在内的区域生态环境研究,应由农学、生态科学、地理学和水利科学方面的专家共同参加。

坝系工程的确立为良好生态环境的建设提供了可能,特别是坝系周围坡地上的植被建设更将大

消化道基因治疗:中医药治疗机制的探讨

Gene Therapy through Digestive Tract——The Elucidation of the Mechanism of Traditional Chinese Medicine

郑文岭

(广州军区广州总医院, 副主任医师 广州 510010)

马文丽

(第一军医大学基础部, 讲师, 博士后 广州 510515)

摘 要 中药作用的机制目前仍是一个谜。本文提出,中药动植物成分中的核酸经过煎煮热变性、胃酸变性、肠液复性、胆汁乳化、脂质体形成等体内外处理过程后,将有可能通过自然生理的过程,经过消化道将外源性基因导入人体细胞中,而达至基因治疗的功效。初步的实验结果也已证实了上述消化道转基因方式的存在。消化道转基因的巧妙过程,将为基因治疗提供一种更为简便易行、既符合生理特性又疗效确切的全新模式;并有可能由此最终揭示中医药治疗的机制,使这一中华民族的传统宝藏得到重新开发和弘扬。

中医药在维护中华民族数千年的繁衍过程中起着十分重要的作用。但迄今为止,对于中医药治疗效果的原理仍没有令人信服的理论模型。依据传统的中医药理论,虽有可能对各种疾病进行辨证施治,但中医的辨证医理毕竟源自千年以前,因而带有浓重的原始辩证或循环推理等朴素的唯物主义色彩,不仅不易为人们广为接受,而且无法与当代科学接轨,因而严重地阻碍了中医药理论和实践的发展。本文作者在研究生物细胞的信息过程中发现,通过体内外的处理过程,经消化道后中医药可将自身细胞中的小分子核酸物质转入人体细胞中。这给予我们提示:中医药经消化道服用的过程,是一种将中药的基因物质转入机体细胞的方式,实质

上是一种经过消化道的基因治疗过程。中医药治疗机理的揭示,将会大大促进中医理论的发展和实际应用的推广。这一机制同时还提示了饮食及其它与饮食有关的自然疗法的原理,这将为医药新模式的推出奠定基础;也将为中药及基因治疗新途径的开拓,展示诱人的前景。

一、中药的人体外过程分析

中药有各种成分,多数方剂中均以动、植物成分为主。不同中药方剂中的动植物经相应的不同方法体外干燥后,一般可以长期保存,使用时方剂中多种动植物成分先行混合,在煎锅中煎制一定时间

大受益于淤地坝的蓄水功能,这为实现较大区域上的侵蚀稳定奠定了基础。

包括坝系农业在内的区域生态环境重建研究工作,要努力阐明不同立地条件下,个体、种群、群落和生态系统四种水平上生物体生长所涉及的生态幅、生态位和系统稳定的域值特征,并由此确立黄土高原生态建设的可行途径。这方面的研究可望在地理生态位理论、干旱区生态场理论和黄土区生态系统稳定性理论上取得突破性进展,以把这一地区的生态环境建设纳入一个科学化、区域化和稳定

化的轨道。但目前要做到这一点还有不少困难,因为这一地区生态建设方面的许多基本问题仍没有研究清楚。

最后有必要进行的一项研究是关于治黄新思路方面的探讨工作,因为坝系农业研究本身并不等于治黄研究,前者更无法代替后者。但坝系农业思想的提出却为治黄新思路的建立提供了极有益的启示,如何从中重新审视黄河问题的性质、确立治黄工作的新思路,将是一项很必须的工作。

(责任编辑 冷远猷 蔡德诚)