

《数字流域模型》

图书基本信息

书名：《数字流域模型》

13位ISBN编号：9787030166098

10位ISBN编号：7030166094

出版时间：2006-1

出版社：科学出版社

作者：王光谦

页数：193

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《数字流域模型》

内容概要

本书是数字流域模型研究的总结。书中介绍了数字流域模型的框架结构、关键技术以及模型建立和运行等方面的成果；以黄河流域为例，给出了模型在流域水资源量计算、洪水模拟、侵蚀产沙、淤地坝规划等领域的初步应用成果，展示了模型在流域规划和管理工作中的广阔应用前景。

本书可供水利工程、水土保持、环境工程等专业科技人员及高等院校相关专业师生阅读和参考。

《数字流域模型》

精彩短评

1、 r6a ea6f 96 lm nom bm6f c6f 96g roa noa o7a d7 ban rmg 97 4m 5gfb t7 noa im6f o6fb ea d7

章节试读

1、《数字流域模型》的笔记-第6页

数字流域的核心是流域模型。

数字流域模型建立的第一步是流域河网的数字化提取和数字化表示。国外对于这方面的研究比较多，只要是：利用DEM计算得到D8流向文件，然后根据流向分析得到流域的河网、边界以及子流域的划分情况。

提取河网的工具：

- 1.DEMNM (用Fortran编写的。)
- 2.RiverTools
- 3.Arc View

基于D8流向方法提取河道存在两个影响结果精度的因素：

- (1) 河道的临界给水面积 (CSA--Critical Source Area.)
- (2) 流域内的平地或湖泊等流向不确定的区域

针对(1)，气候环境的评价中得出CSA的值，然后应用于河网提取，可以较好解决。

针对(2)，在提取河网过程中加入实际河网和湖泊的数字化信息，辅助确定湖泊的范围和平原河道的流向，成功例子为加拿大魁北克的Chaudiere River流域。

目前利用DEM提取河网的技术已经比较成熟，大到全球范围，小至几平方公里的区域都能够进行准确的河网提取工作。

遥感图像是数字流域模型参数的主要来源之一，数字流域模型所需要的植被覆盖类型、土地利用类型、流域土壤侵蚀系数、陆面蒸发能力等参数都可以通过同时期的遥感图像解译得到。

国内外对于遥感图像解译技术的研究都比较多。

2、《数字流域模型》的笔记-第11页

数字流域的框架层次包括数据层、模型层和应用层。

数据层的建设目前已经初具规模，数据仓库技术已经比较成熟。

模型层是数字流域研究的核心。目前对数字流域的模型的研究还处于起步阶段，研究区域的范围仅局限于小流域，离全流域的综合模型尚有一段距离。

应用层是数字流域的顶层，也是数字流域研究的目标，目前在该层的研究主要是提供数据服务以及一些专题的决策支持服务，并且大多数的决策支持服务都还是建立在传统模型的基础之上，即是用传统模型的结果来为决策支持提供依据。这种专题的决策支持服务并不能充分发挥数字流域模型的优势，现状需要改变。

3、《数字流域模型》的笔记-第12页

当前数字流域研究需要解决的问题就是在大范围、全流域上建立起真正意义上的数字流域模型。

数字流域模型包括：

《数字流域模型》

数字流域产汇流模型、产输沙模型、非点源污染模型等等。

降雨径流过程是基本的过程，也是流域内各种物质循环的原动力，因此数字流域的坡面产汇流模型是数字流域模型中最重要也是最基本的模型，研究数字流域模型首先必然会研究数字流域的产汇流模型。

数字流域是建立在DEM基础之上的，以往研究的小流域数字水文模型都是用覆盖小流域的整块DEM数据作为输入提取流域的数字化河网，这种方法对于大范围、全流域是不可行的。

一个大流域的DEM数据往往是由多幅DEM数据块拼接而成，因此要建立大范围、全流域的数字水文模型，第一步就是要尽力大流域DEM数据管理系统。

数字流域模型和以往集总式流域模型的区别之一就是参数来源不同。

集总式流域模型的参数一般都是经验性质的集总参数，数字流域模型综合应用现代遥感技术，其模型参数大部分是通过遥感图像提取的，是一种随空间分布的参数。因此还要研究基于遥感图像的数字流域模型参数提取问题。

此外，还要对降雨量数据的分布式存储和读取进行研究。

还需要对数字流域的应用领域和应用前景进行研究。

4、《数字流域模型》的笔记-第8页

分布式水文模型的提出解决了水文过程的空间变异性问题。正是由于有大量的、丰富的、空间分布的参数作为支撑，才使它对流域水文现象的模拟和描述能体现很好的空间不均匀性，从而更加真实地预测或再现流域的各种行为。

在分布式物理模型的研究方面，有代表性的有：

- (1) 欧洲的SHE模型 (Systeme Hydrologique Europeen)
- (2) 英国的IHDM模型 (Institute of Hydrology Distributed Model)
- (3) 美国农业部农业研究中心的SWAM模型 (Small Watershed Model)
- (4) 英国的Beven和Kirby提出的TOPMODEL等

TOPMODEL将数字地形模型 (DTM) 与GIS结合，充分利用容易获取的地形资料，结构简单，优选参数少，与观测的物理水文过程有密切联系。

TOPMODEL的网络版，是TOPNET，应用于美国中部伊利诺伊河的Tahlequash附近。

国内李宏益将TOPMODEL用在北京潮白河流域。

采用随空间位置变化的模型参数并不能明显提高模拟的精度，但是采用分布式水文模型可以模拟计算出流域内部测站的流量信息，而这对集总式模型来说是做不到的。

目前分布式水文模型的研究已经进入小流域应用阶段，在国内外许多流域上都建立了分布式或半分布式水文模型。以

以小流域为基础，许多研究者正在探索在大流域上建立分布式水文模型的方法和途径。杨大文等尝试把分布式水文模型应用于拥有75万多平方公里的黄河流域。

径流量是数字流域模型模拟的基本对象，径流的时空分布规律是水资源时空演化和分异规律研究的科学基础，王浩等提出了径流时空分布理论，还提出了年径流的天然-人工二元演化理论，建立反映流域下垫面动态变化的降水径流经验模型。

~~~~~  
虚拟仿真是数字流域另一个重要功能。它将各种类型的数据结果用人们能够直观感受的形式表现出来。近年来，数字流域三维仿真技术获得了较快的发展，在国内的应用日见增多。

~~~~~  
数字流域的实质就是对流域过去、现在和未来信息的多维描述，数字流域模型可以再现流域的历史，预测流域的未来，模拟结果绝大多数为数据的形式，需要虚拟仿真技术的应用来增强直观性。

5、《数字流域模型》的笔记-第10页

美国

美国在密西西比流域建立了完善的水情自动测报网络系统、防洪自动预警系统及实时监测系统，同时以气象预报模型、降雨-径流模型、河道水流演算模型那个为基础建立了“河流水情预报系统”，不仅提供1~5天的短期洪水预报，而且提供中长期（旬、月、季）的水情概率预报，能够用于防洪减灾和水资源管理。

欧洲

~~~~~  
欧洲流域现代管理主要体现在监测、数据采集、传输、数据库的建立和决策支持应用软件的开发应用上。CRISTAL洪水预警、预报系统是欧洲用于洪水预报较为成功的典范，在卢瓦尔（Loire）等河流上进行了广泛应用；NASIM降水径流模型在欧洲枯水期水管理方面应用也较为广泛。

### 澳大利亚

~~~~~  
澳大利亚的墨累-达令（Murrumbidgee）河流域属干旱和半干旱地区，流域面积比黄河大，径流量不足黄河一半，其流域管理的主要任务是：水质监控、水量分配、水权交易、水资源实时调配。配水流量的监测和控制主要是通过大、中型闸门的流量测量实现的，因此墨累-达令河流域在闸门系统的数字化管理上比较先进。同时他们还开发了功能比较齐全的灌区配水系统软件。

日本

~~~~~  
日本在1999年12月底正式启用了第三代河流信息系统。

### 加拿大

~~~~~  
加拿大在弗瑞瑟（Fraser）河流域建立了与美国相似的河流监测体系。

我国

~~~~~  
2002年6月，《数字海河流域总体规划》编制完成。

2002年，李国英把“数字黄河”“原型黄河”“模型黄河”并称为“三条黄河”。 .....

# 《数字流域模型》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)