

中国科学院知识创新工程项目(KZCX2-308)

国家重点基础研究发展“973”规划项目(2002CB412500)

资源环境数学模型手册

学术指导 陈 述 彭

主 编 岳 天 祥

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在全面总结和分析国内外资源环境领域主要期刊内容的基础上,选编了比较实用和有科学价值的数学模型和定量指标的精髓部分。本书中数学模型和定量指标共有3055组,其中包括地球信息科学类771组、自然地理学类674组、人文地理学类415组、生态学类1195组。在选编过程中,对书中数学模型和定量指标的错误之处均进行了严格修正。

本书有很高的理论价值和实用价值,不仅可作为地理学、生态学、应用数学、气象学、地质学、经济学等资源环境领域的相关专业和计算机软件等专业科研工作者的工具书,而且可作为高校有关专业教学的课外辅导书和博士生、硕士生、大学生撰写学位论文的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

资源环境数学模型手册/岳天祥主编. —北京:科学出版社,2003
ISBN 7-03-011436-1

. 资... . 岳... . 自然资源-环境数学-数学模型-手册 .X11-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 032989 号

策划编辑:胡晓春/文案编辑:彭 斌 姚 晖/责任校对:宋玲玲
责任印制:钱玉芬/封面设计:槐寿明

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

科学出版社编务公司编辑制作

*

2003年10月第一版 开本:A4(890×1240)

2003年10月第一次印刷 印张:58 3/4

印数:1—3000 字数:1 941 000

定价:200.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

序 言

中国科学院资源与环境信息系统国家重点实验室创新基地研究员岳天祥博士，以其深厚的数学造诣，继查询、清理《地理学报》有关地学数学模型试点工作之后，又经过多年的积累，淘选和查证、汇编出版这部《资源环境数学模型手册》。这是对近百年来有关应用于地学领域的数学模型的一次大盘点、大梳理。去粗取精、去伪取真，逐一地检验这些模型推理的逻辑性，保存那些在数学上可以成立、在地学上确有科学意义的部分。集腋成裘，打造一个能为地学、资源与环境科学公众服务的“数学工具箱”，减少许多低级的重复劳动，特别是节约青年学子宝贵的青春年华，可以说是功在当代、利在千秋的一项善举。对于编纂诸如此类科普读物和工具用书的科学家们的这种自我牺牲、无私奉献精神，我是素来非常钦佩和崇敬的。

模型是人类的数学思维方式之一。没有数学模型，人们辛勤获取的大量观测数据，就像一盘散沙，找不出其中哪些是璀璨的金粒，哪些能够显示出本质性的规律，从中提取有效的信息，升华成为科学知识。特别是在地球科学领域，由于自然界计量具有许多当前科学水平还难以理解的不确定性，并不是所有的数学模型都能作为物理模型，也不是所有的物理模型都是地学模型。例如，许多数学模型还需要有特定的区域参数的订正，才能因地制宜，逼近自然界的区域分异规律。

早在 19 世纪就创立了计量地理学，运用数学方法和模型，进行资源与环境领域中有关区位问题的空间分析。对大气环流、地表坡面发育等自然过程的数学表述，也曾取得了一定的进展，但当时缺乏足够的数据库的支持和高性能的电脑工具，巧妇难为无米之炊，难以为继，曾被社会讥笑为“数字游戏”。但在当今航天时代与信息社会里，大气、海洋、资源、环境卫星系列已进入业务运行状态，定位的、自动的对地观测台站网络，日新月异地进步，深海机器人、大洋深钻、登月舱、载人飞船、宇宙空间站等超越人类生存极限的平台，夜以继日地工作。海量数据，极大丰富。如果没有数学模型加以梳理，进行深层次的数据挖掘，观测数据愈多，就会成为“信息爆炸”，科学数据将会货弃于地，成为垃圾。

我国地学界运用数学模型取得了许多辉煌的成就。例如，大气、海洋和地震的数值预报，水文测算，人口控制，主要粮食作物估产、风险评估、预警等诸多领域，所创立的或改进的一系列统计学模型、空间分析模型与动力学模型，都受到了国际同行的高度赞誉。20 世纪末，数学地质找矿、生态环境评估、精确农业等新兴领域应运而生。在“数字地球”战略的大潮中，数字省区、数字城市、数字社区乃至智能大厦的涌现，它们对数学模型的应用需求，就更加广泛而迫切了。

读者如果能从这部手册中去查找到自己认为较好的模型，结合中国复杂的地理环境，采用适当的区域参数，加以改造、加权、推陈出新，实现国际模型的本土化，自然令人欣慰。更重要的是希望读者经过检索、查询，发现天外有天，原来还有如此之多的“空白”，英雄大

有用武之地！例如，从这部手册收集到的数学模型中，我们可以看到：绝大部分属于数理统计模型，或者是经验模型。基于地学机制性的模型并不很多，属于图形思维范畴的模型、涉及分形分维那样能揭示自然界微妙的艺术造型法则的模型更属凤毛麟角。希望读者们勇敢地站在数学巨人的肩上，去开拓创新，学习生命科学家们建立基因图谱的务实求真的科学精神，在地球系统科学的宏观世界，奇迹般地创造出大量空间分析过程反演的新模型，让数学模型绽开更加绚丽的奇葩！加以验证并推广应用，为地区经济持续发展和全面建设小康社会做出新贡献。



2003年2月14日

前 言

近几个世纪以来，为了解决和研究世界所面临的重大资源与环境问题，中外有关学者已经建立了大量的模型，这些模型是科学家们在长期的研究中形成的科学知识和经验的结晶。然而，这些宝贵知识的大部分常常被闲置在许多不同的期刊、著作、手册、项目报告和内部论文中，很难得到充分的运用。1998 年，陈述彭院士指出，为了充分高效地利用已有的知识和模型、开发必要的模型，急需将已有模型整理汇编成一本便于使用的《资源环境数学模型手册》。

自 1998 年以来，在陈述彭院士的指导下，我们对发表在国内外资源环境领域主要期刊上的有关模型和定量指标进行了全面的分析和总结，选编了我们认为既实用又有理论价值的 3055 组模型和定量指标，形成了《资源环境数学模型手册》，该手册由地球信息科学、自然地理学、人文地理学、生态学和几个重要的综合模型五大部分组成。

《资源环境数学模型手册》的出版有利于模型资源的高效、合理利用，将为模型研究领域带来以下益处：可减少模型在其有效范围以外的滥用现象；可减少不必要的模型重复构建所造成的时间和财力浪费；可明确模型研究领域需填补的空白，使模型构建人员有的放矢；有利于具有同一资源环境内涵，而有不同数学表达的模型的比较选择；有利于模型一般模式的识别。

模型是分析资源环境问题的有用工具，但一个单独的模型远不能满足需要，解决复杂系统问题需要各种互补模型的集成，需要开发模型库管理系统。模型库管理系统是一个年轻的领域，理论基础还不够成熟，有许多问题需要深入研究。例如，模型库管理系统可视化、信息安全、语言标准化、实现模型库系统与数据库系统有效集成的标准通用数据接口等理论问题。模型库管理系统的主要功能包括：允许用户在已有模块的基础上产生新的模型；提供多种模型联结机制，以便序列处理和数据交换；允许用户为其特殊需要修改已有模型；具有存储、管理、使用和操作模型的规则系统；具有存储模型的分类系统和组织方案；具有类似数据库管理系统的所有功能(例如，运行、存储、检索、删除和联结等)；具有模型合理性和灵敏性分析功能。模型库管理系统是《资源环境数学模型手册》进一步发展的必然产物。

将定量化模型应用于决策问题是辅助决策支持系统的最原始概念。辅助决策的概念演化到今天，其原始概念已得到了许多扩展，它的基本内容已发展为以模型库为核心的模型库管理系统、数据库管理系统和用户友好界面的结合。对不同的辅助决策支持系统，其基本模型的个数、大小和复杂性有很大的差异。为了应变各种辅助决策支持系统的需要，需建立有效的模型库管理系统。模型库管理系统是辅助决策支持系统的核心，《资源环境数学模型手册》是各种辅助决策支持系统模型库的基础。

近 5 年来，在《资源环境数学模型手册》的编写过程中，我们自始至终得到了陈述彭院

士的指导和关怀，资源与环境信息系统国家重点实验室的资源环境模型与系统模拟研究小组全体成员付出了艰苦的劳动。在此向他们以及给予过指导和帮助的前辈、同仁们表示诚挚的谢意。

岳天祥

2003 年 2 月于北京

目 录

第一篇 地球信息科学

第一章 遥感成像与信息传输机制	3
植被冠层的热辐射数值方程	3
观测角度对植物冠层温度的辐射测量影响的计算模型	3
林冠中光的透射和反射分析公式	3
微波雷达对玉米和高粱的冠层水分、叶面积指数和干重的响应模型	4
基于卫星微波辐射计的降雨率探测模型	4
消除地形影响的方法	4
辐射随海拔高度的变化模型	5
反射率计算公式	5
微波亮度温度数据的大气校正模型	5
利用卫星热红外数据估计表面温度的计算模型	5
雪累积率的计算方法	6
地面长波辐射经验计算公式	6
大气浑浊度分析公式	6
卫星多波段扫描图像 MS 的定位计算公式	7
半球面反射系数计算公式	7
热红外扫描影像分析公式	7
植被雷达后向散射与辐射发射的回归模型	7
叶片尺寸对玉米微波后向散射影响的估算模型	8
冠层反射系数, 光合作用和蒸发() 之间的线性相互依赖关系模型	8
基于多重散射方程解析解的冠层反射模型	8
矿物和岩石的介电性模型	9
红外辐射定律及红外发射率	9
仿射变换的数学模型	10
漫反射率的估算模型	10
辐射的物理模型	10
大气中水蒸气效应校正的线性关系模型	10
雷达反射率与降雨强度的关系模型	10
基于多重散射 LOWTRAN 码的多光谱传感器数据模拟模型	10
从空间测量陆面温度的可行性物理基础	10
辐射运输的数值模型	11
坡地辐射场研究模型	11
影像类型界线转绘方法	12

原始的热模型	12
裸地双向反射系数预测的物理模型	13
灌木草原生态系统中土壤与 <i>Artemisia tridentata</i> 的红外发射率及相应温度校正模型	13
反射系数因子(RF)模型	13
光散射模型	13
植物冠层中的传输方程及其蒙特卡洛方法	13
HRV 数字计数到反射系数的转换模型	14
从兰勒曲线值得到的光学厚度成分修正估计模型	14
热红外辐射解释模型	14
不均匀方位角分布的冠层参数反演推理模型	15
双参考温度自动增益补偿微波辐射计的灵敏度模型	15
递归计算模型	15
关于波长 λ 的 IFOV 散射截面, 总的地面 IFOV 的反射功率模型	16
农作物残余物的辐射通量模型	16
Kubelka-Munk 荧光模型(KMF)	16
卫星图像中大气影响的消除模型	16
农作物反射光的偏振度计算模型	17
利用紫外线反射率通过卫星观测估计入射光合作用有效辐射模型	17
遥感研究的理论模式	17
底片上所得某光谱波段和该光谱波段曝光量之间的关系模型	17
海冰微波辐射的数值模式	17
成像光谱仪数据分析方法	18
多层随机介质的辐射传输方程和边界条件模型	18
动态定位技术的基本方程	18
频域误差改善方法	18
农作物生物量 and 水分状况的微波植被指数探测模型	18
规则丛生冠层的半球面辐射及直接辐射通量模型	19
测量发射率的双温度法	19
叶片的光合作用和气孔导度估算模型	19
从 POLDER 在海洋上空的观测值获取光学及物理参数的解析模型	20
正射影像负片的编制模型	20
TM 图像地物颜色的定量预测及标准化控制模型	20

不连续植被二向性反射的几何光学与辐射传输	
一体化综合模型	20
海岸线长度模型	21
迁飞轨迹模型	21
AVHRR 图像大气影响校正模型	21
多次散射及热红外辐射计算	21
二维 RGS 法模型	22
CCD 相机数据的系统几何校正模型	22
多成分植被冠层的双向反射模型	22
土壤反射率可给模型	22
锥形树干模型	22
有效辐射计算的修正模型	23
双向反射测量值的数学模型	23
AVHRR 的双向反射效应及其复合的数学模型	23
一维离散坐标冠层反射模型	23
表面温度与蒸散量的计算模型	24
估计植被冠层有效衰减系数的微波传输模型	24
辐射灰度纠正模型	24
调频三角波的频率模型	24
自然光辐射各分量卫星遥感图像的计算机生成	
原理与方法的数学模型	24
中分辨率机载海洋雷达高度计系统分析及接收	
系统的研制模型	25
土壤水分和植被生物量的获取模型	25
一个新的冠层反射模型	26
从卫星观测获取地表长波通量的数学模型	26
卫星获取表面短波辐射的数学模型	27
地球表面有效光合作用辐射的估测模型	27
辐射传输方程	27
数值模拟结果—— σ_e 相关关系模型	27
成像光谱图像处理中的光谱吸收指数及吸收鉴别	
模型	27
水汽透过率及其密度计算	28
BRDF 模型	28
薄云成像模型	28
热象仪测量原理	28
生物量密度-反射散射关系模型	28
空间波与长试样法测量介电常数的模型	29
太阳直射辐射模型	29
湿地植被成像光谱的分析模型	29
干涉雷达成像原理和计算方法	29
能量平衡方程的化简及热惯量求解模型	29
卫星传感器接收的地表亮温模型	30
大气交叉辐射影响模型	30
高度计系统分析与分裂门跟踪及全程搜索模型	30
海洋雷达高度计测高原理及关键技术	30
大气地表辐射传输模型	30

辐射传输及大气光学参量测量模型	30
INSAR 干涉图的相位误差的概率密度函数	31
后向散射模型	31
太阳光变角入射时辐射计热力学微分方程	31
双向反射分布函数模型	31
真实蒸散量计算模型	31
总的辐射计算公式	32
地表温度与比辐射率的物理方程	32
地面目标反射率模型	32
反演方程和数值模拟模型	32
频率响应及一维原形滤波器的设计模型	33
机载激光扫描测距仪及其性能分析模型	33
逆向辐射的机制及其对定标的影响模型	33
任意地面点的成像方程	33
关于潜热通量、显热通量、及光合作用率估计	
的一些半经验性模型	33
森林反射模型	34
海洋表面油膜的 SAR 检测机制	35
微波辐射计系统模型	35
高度计系统设计及测高精度分析模型	35
海水微波辐射传输模式	36
互补相关方程	36
海洋水 CCD 成像仪输出模型	36
热辐射传输方程	36
高度计海面风速反演的模式函数	36
PHI 成像光谱图像反射率转换模型	37
树冠层中的辐射传输模型	37
一维辐射传输方程	37
通过机载散射仪的土壤水分模型	37
无限反射公式	38
星载 SAR 的工作原理及其系统设计模型	38
陆面温度反演算法	38
星载 SAR 水下地形和水深遥感的仿真模型	39
辐射特性测量原理及数据处理模型	39
总光合作用估计模型	40
机载热红外扫描仪的信噪比分析模型	40
星载 SAR 图像的两种实用化 R-D 定位模型	41

第二章 地物波谱与频谱特征	42
多光谱摄影原理	42
照像物镜所成像的照度模型和乳胶在正常曝光区段	
密度模型	42
漫反射率模型	42
利用卫星辨识高于像素分辨率的地表温度场分析	
模型	42
空载雷达对土壤水分的响应模型	43
类内与类间离散性比值模型	43

归一化亮度温度定义模型	43	反射谱的比值分析(RARS)模型	52
城市区域热红外成像发射率变化的测算模型	43	空间属性提取算法的相关模型	52
可见光的反射和偏振百分比计算公式	43	SOILSPECT 模型	53
通过红外测温法测量湿度的测算模型	43	光谱-生物物理学数据的多地点分析模型	53
水稻含水率及其鉴别指数模型	44	波段 6 的假定发射模型	53
土地利用的聚类分析模型	44	农作物植被层的平均介电常数	53
基于 AVHRR 卫星图像的植被分类模型	44	多光谱数据与地面光谱数据之间的相关模型	53
玉米与高粱的多成分模型	44	光谱波形分析法的数学原理	54
绿度计算模型	45	无云的大气-海洋系统反射率解析模型	54
植物水分胁迫的微波遥感模型	45	谱混合分析模型	54
作物绿度模式及其与四波段平均反射率的关系 模型	45	用 AVHRR 数据确定地表温度和发射率的可行性 论证模型	54
水资源联合利用的合理性分析模型	45	光截留和生物量计算模型	55
混合影响分析(ANOVA) 模型	45	PROSPECT+SAIL 冠层反射模型	55
土壤水分影响的观测模型	46	空间域内的总能量模型	55
玉米冠层吸收光合作用有效辐射的光谱估计模型	46	方向性孔隙率与日截留效率的计算模型	55
地面上总生物量计算公式	46	多谱段双向反射模型	55
辐照光谱计算模型	46	基于 AVIRIS 观测数据的冠层生物化学估计的 多变量分析模型	56
有效反射率的计算模型	46	粗糙表面的非线性混合谱段模型	56
地面温度的修正算法	46	土壤校正植被指数的修正模型	56
空间自相关模型	47	冠层反射率对叶片反射率的敏感度计算公式	56
森林群丛在 X-, C-及 L-波段的后向散射及衰减 特性的测量模型	47	植被指数/温度(VIT)梯形模型	56
大气校正模型	47	多谱段卫星观察的协作模型	57
主成分分析方法	47	农作物参数估计模型	57
叶绿素浓度的估算模型	47	地球表面热红外遥感观测的信息提取算法	57
卫星监测海洋的理论模型	47	植被吸收的 PAR 双向反射估计模型	58
冠层结构指数的计算模型	48	反射波谱线性拟合模型	58
加权差植被指数	48	叶面积指数与反射率的关系模型	58
叶片水分含量变化探测模型	48	土壤湿度和表面粗糙度的主动式/被动式微波数据 估计模型	59
二向性反射和方向波谱特征模型	48	松毛虫危害的光谱特征与虫害早期探测模式	59
植被介质的多组分多层微波后向散射模型	49	植被指数	59
I_{ndv} 相对于像素内变化的变化率计算公式	49	标准化水分差异指数	59
玉米光谱-生物物理学数据的多地点分析模型	49	土壤校正植被指数与大气校正指数模型	59
反射光的偏振度模型	49	小麦的雷达信号描述模型	60
叶的光学特性谱 PROSPECT 模型	49	混合光谱分析模型	60
辐射亮度温度模型	50	KT 变换	60
通过谱分解技术对土壤生物物理特性的估算模型	50	火灾后生态系统恢复速率的模拟模型	60
水分位势和相对水分含量的分析模型	50	水色与水体成分的吸收和散射的关系模型	60
均一分布的草叶层的后向散射模型	50	水体各成分的后向散射模型	61
稻谷产量的回归方程	51	在 3.75 μm 波段反射信号的 AVHRR 数据恢复 模型	61
槭衰老指数模型	51	水蒸气吸收的影响模型	61
利用 NOAA-11 AVHRR 波段 4 和 5 对地表温度的 大气校正模型	51	地表温度和发射率的热红外多波段数据恢复模型	61
理论模式均匀双层介质的亮温模型	51	LIBERTY——叶片生物化学浓度对反射谱的影响 模型	62
地物光谱波形分析模型	51		
辐射量及植物量的光谱估计模型	52		

土壤表面水分指数衰减函数	62	作物绿度的计算模型	73
AVHRR 波段 3 的反射率计算模型	62	二维遥感数据的判别分析模型	73
森林地面枯落层的散射模型	62	农作物判别的曲线模型	73
植被指数的计算	63	地面温度的计算公式	73
定量遥测污染云团光谱模型	63	陆地卫星影像数字处理的环境背景效果增强模型	73
遥感光谱信号模型	63	单位面积土壤辐射功率 W 模型	74
土地覆盖变化分析公式	63	基于遥感数据的地上生物量估计模型	74
地表温度的精确性评估模型	63	流域径流遥感估算模型	74
森林覆盖变化探测的相对校准模型	64	气温和日照区划方法	74
冠层叶绿素浓度的机载波谱信号估计模型	65	NOAA-CCT 草场产草量分析公式	75
线性谱混合模型(LSMM)	65	L-波段土壤发射率与土壤水分含量的关系模型	75
叶片光学特性随机性模型的修订模式	65	SIR-A 图像的灰度值与土壤复介电常数的关系 模型	75
FLIM 模型	66	绿色因子的计算模型	76
温度无关的谱指数	66	两场降雨范围模式之间吻合度的交叉相关模型	76
利用 C 波段雷达数据监视农作物生物量的方法	66	冠层反射系数 CR 计算模型	76
增强植被指数(I_{ev})复合方法	66	大沙漠中植被的季节及年季变化的关系模型	76
机载 ASAS 高光谱 BRDF 数据的各向异性因子的 分类模型	67	森林生物量和体积的机载激光雷达数据估计模型	76
协方差-方差比模型	67	微波极化差指数与归一化差植被指数的相关灵敏度 模型	76
露水形成的最大速率及其形成总量的计算公式	67	森林生态的数字地形模型	77
岩石试验室反射光谱的相似系数聚类分析模型	67	目标函数模型	77
X 波段散射计辐射计组合系统理论分析模型	67	马尔可夫平稳随机域模型	77
LAI 获取的短波红外修正模型	68	雪线高度模型	77
小波分析函数	68	遥感图像自动识别与分类模型	78
森林的直向多谱段反射模型	68	纹理模型和纹理识别模型	78
陆地表面发射率的计算模型	68	森林蓄积量的估测模型	78
热发射率对比方法	69	利用 TM 资料对湖泊和滩地调查的理论模型	78
雪水当量的计算模型	69	定义相似程度的计算模型	79
红光-近红外反射系数空间中的植被等值线分析 模型	69	两维接边选择方法和彩色图像的镶嵌模型	79
植被-温度指数模型	69	松树林冠层的短时热响应的测量模型	79
叶片尺度的测量及模拟模型	70	地形对遥感数据影响的评估模型	79
植被光谱的光学-生物物理关系模型	70	标准概率松弛方法的性能分析模型	80
水面反射率 R_w 模型	70	遥感信息与地理数据复合的数学模型	80
宽波段热红外方向性辐射建模	70	冬小麦遥感估产模型	80
植被群体反射光谱及其导数光谱与叶绿素 密度的相关分析模型	70	植被信息恢复模型	81
成像干涉光谱仪信噪比分析公式	71	计算冬小麦种植面积的两种方法	81
各种噪声估计方法的对比分析	71	植被指数的大气及视角校正模型	81
土壤调整植被指数的计算公式	71	基于最大似然分类法的面积估计改进模型	81
总光合作用率估计模型	71	24 小时蒸散量的计算模型	81
土壤水分-反射系数	72	小麦的谱响应及其与农业变量的关系模型	82
宽波段和高光谱植被指数	72	农田表面能量平衡的分析模型	82
NO ₂ 含量的太阳光谱遥测模型	72	FCM 分类方法	82
		波浪波长和方向提取的图像纹理分析模型	82
第三章 遥感信息处理与分析	73	利用 Landsat TM 图像及地面收集数据对农作物 面积进行估计的两种方法	83
冠层受到的净辐射计算公式	73	几何-光学冠层模型	83

地质统计学方法	84	热惯量及热扩散率模型	94
KAPPA 统计模型	84	覆盖度损耗模型	94
端元比例方法	84	观测和分析反演方程	95
季节性积雪估算公式	84	SAVR 法分维估计与方向分维纹理度量模型	95
水库蓄水量模型	84	薄云覆盖下水体的气象卫星识别模型	95
卫星遥感水下地形地貌的模糊判别模型	84	水稻遥感动力估产模拟的建模方法	95
土壤水分的遥感监测模型	85	线性 2^m 叉数的自然数编码及其收敛性分析	96
农田全日蒸散总量的遥感瞬时估算模型	85	TM 影像配准及其作物估产方法的精度检验模型	96
TM 图像信息特征提取方法	85	陆地表面状态参数估计的遥感算法	96
植被冠层 PAR 吸收率和归一化植被指数的 SAIL 模型	86	利用微波亮度温度估计近地面空气温度的经验 模型	96
不完全冠层表面温度的物理模型	86	生物物理参数的反演算法	96
利用误差矩阵改进的最大似然分类方法	87	尘土反射率、面积百分比及负荷之间的关系模型	97
AVHRR 的分离窗方法	87	计算日土壤水分蒸发蒸腾损失总量的积分值法	97
地表温度的 SWT 算法	87	fBm 纹理分析模型	97
均匀区域上植被覆盖的叶面积指数	87	渍害遥感的理论识别模型	97
辐射率 R 模型	88	纹理测度模型	98
用气象卫星资料监测积雪的计算方法	88	烃类微渗漏信息计算机提取的 OIF 指数	98
悬浮泥沙遥感定量的统一模式	88	微观像纹理与宏观像纹理提取方法	98
航片抽样精度的估算——抽样误差 E 模型	88	植被指数模型	98
K-T 变换公式与森林蓄积量估算模型	88	纹理特征测量及迭代四叉树分割模型	98
遥感积雪识别中的分级模糊聚类算法	89	树冠叶面积体密度 $L(x,y,z)$ 模型	98
(X, Y, Z) 颜色系统与 (R, G, B) 颜色系统的转换模型	89	纹理监测函数器及其多尺度分析模型	98
SCS 模型的改进	89	微波信号传输的雷达方程	99
土壤侵蚀定量模型	89	几种主要消除斑点噪声滤波处理算法的数学模型	99
叶绿素含量及 Tahoe 湖深度的估计模型	89	空间域滤波模型	100
红外遥感油气资源勘探的技术方法	90	太阳直射光谱遥感大气柱水汽总量模型	100
叶面积指数与 CASI 数据的相关关系	90	TM 图像数字镶嵌的坐标变换及其精度模型	100
土壤背景二轴纠正的植被指数 T_{wvi} 模型	90	普朗克方程——光谱辐射强度	100
航空遥感测量海面油膜厚度的基本公式	90	遥感影像纹理分类模式	100
油气勘查模型	91	基于 FPAR 的简化生长模型	101
水稻减产量 P 模型	91	叶、土壤反射模型	101
大面积小麦遥感估产模型	91	雪灾判别模型	101
田块尺度的蒸散(ET)估计模型	91	生物变量的高光谱估计模型	101
冠层后向散射的 Water-cloud 模型	91	卫星遥感估测土壤水分的相关模型	101
多源遥感数据分类精度的评估模型	92	双层热平衡模型	102
I_{ndv} 时间变化图的半经验公式	92	灰度变化的平流方程	102
蒸发率的遥测模型	92	TIMS 图像的定标处理与温度图像的生成模型	102
Kriging 插值模型	92	Kappa 系数	102
蒸发系数与植被指数间关系的模拟模型	92	图像分割中随机噪声的影响分析模型	102
小麦地土壤及作物参数的估计模型	93	样条二进小波的影像多尺度边缘检测模型	102
植被冠层中双向间隙函数及其测定测量模型	93	SSM/I 数据的信息获取数学模型	103
分维值 D 模型	93	土壤后向散射模型	103
距平植被指数模型	93	气候胁迫与草地 NDVI 时间积分关系的分析模型	103
提高土地覆盖精度的相关模型	94	高光谱数据的导数分析模型	103
亮度值转换模型	94	从 AVHRR 短波波段估计 BRDF 的数学模型	104
绝对湿度模型	94	岩石的热模型	104

农田 T_B 及其指数的辐射传输模拟模型	105
海洋水色遥感信息特征量的分析模型	105
BRDF 模型	105
多源遥感影像融合的相关模型	106
匹配滤波结合 Chirp Scaling 算法	106
IHS 变换复合方法及其像质评价标准	107
简化的 IEM 模型	108
Lee 的滤波算法模型	108
大气水汽和气溶胶对获取地表温度影响的计算 模型	108
土壤水分含量的遥感估测模型	108
木本和草本植被覆盖度估算模型	109
第二代一般全球生产力效率模型(GLO-PEM2)	109
地表粗糙度影响的消除模型	109
稀疏植被的 NDVI- T_s 关系及蒸腾率的估算模型	110
较大像元的 I_{1a} 的计算模型	110
大气吸收的校正模型	111
散射模型	111
快速近似主成分分析算法	111
信号的多尺度分析算法模型	112
散射系数 σ 模型	112
海水反射率 $R(\lambda)$ 模型	112
干涉雷达复图像配准方法分析模型	112
激光测距点分析与阴影分析模型	112
城乡断面上城市土地利用信息提取模型	113
相近指数	113
景观的异质性分析方法	113
土壤线的数学表达式	113
调制传递函数 $T(L)$ 模型	114
估计非均匀冠层植被参数的混合模型	114
基于分数布朗几何的粗糙表面模型	114
FLIM 模型及其修正	114
气溶胶模型	115
土地覆盖类型面积大小的预测模型	116
BRDF 校正模型	116
土地覆盖分类的机器学习算法的多种判据	116
植被水分含量的计算模型	117
基于生理视觉的静态边界模型	117
水稻微波后向散射模型	117
多源信息融合分析的证据推理模型	117
海水微波测厚理论模型	118
混合像元组分温度的多角度遥感数据反演模型	118
贡献率	118
多角度 POLDER 数据互易原理的验证模型	118
高分辨率遥感影像的几何纠正模型	119
极化数据的目标分解模型	119
雪面反照率的反演模型	119

图像 DN 值与反射率关系模型	120
SAR 影像滤波模型	120
TM 对 NOAA 面积校正模型	120
蒙特卡罗模拟原理与方法	120
海冰密集度计算模型	120
多光谱数据压缩系统基本方法	121
大气影响校正模型	121
冠层反射的简化模型	121
定量统计分析模型	121
Kappa 系数模型	122
人工神经网络遥感影像分类模型	122
构造遥感数据向量的角度关系模型	122
区域构造变形场及应力场定量分析模型	122
绿量的遥感测算模式	122
遥感信息模型	122
多光谱图像无损压缩变换	123
斜率法	123
纹理特征统计量模型	123
系统误差与随机误差的分析处理模型	123
作物冠层的能量平衡方程	124
全极化散射的 Mueller 矩阵解	124
数字正射影像的关键镶嵌技术	124
小波多分辨率分析方法	124
分类 K-L 变换	125
影像压缩理论模型	125
误差模型	125
区域的线性蒸发散模型	125
USLE 模型中植被覆盖因子的定量估算	126
电波在地下介质中二维传播方程	126
变化向量的变化强度模型	127
Radon 变换模型	127
几何纠正的数学模型及其线性化	127
像元地面反射率的反演模型	127
基于曲线论的变化探测模型	127

第四章 地图	129
横轴墨卡托投影和高斯-克吕格投影公式	129
等面积纬度和等量纬度与地理纬度的关系式	129
简单几何形体的高程面积曲线	129
坐标变换的基本方法	129
统计数据分析和分级方法(t 检验)	130
专题制图系统中面状符号、符号位置及独立符号 子程序	130
叶片的水分指数(L_{WCI})计算模型	131
图像变换局部增强法公式	131
森林潜热通量密度的遥感制图方法	131
区域变量理论	131

消除经纬仪高度对遮蔽角影响的计算方法	132	森林生态系统中氮矿化量的地域性估测模型	144
地表能量平衡成分图制作的相关模型	132	LISEM 子模型	145
遮蔽区域内任意点的遮蔽角和方位角的计算公式 ..	132	基于地理信息系统的数字环境模型	146
多焦点投影公式	133	海洋初级生产力遥感与 GIS 评估模型	146
纠正的基本原理	133	土地资源生态环境背景与利用程度关系的分析 公式	146
两种自然现象之间的重合度计算公式	133	土壤侵蚀量的估算	147
半变图的计算公式	133	拓扑一致性模型	147
空间实验室测量相机像片的几何特性及其精度 分析模型	133	三维立方体体元双线性插值公式	148
加密点预期精度估算公式	134	频率计算公式	148
图像处理的样条函数	134	地形纠正的数字高程模型	148
地理背景底图制作及等值线图绘制的相关模型	134	粮食生产潜力计算过程	148
基于冠层反射模型的森林植被图制作	134	地貌特征参数的选择与计算	149
图形梯尺公式	135	洪水灾害风险评估的指标模型	149
图斑取舍方法	135	贝叶斯统计推理定理及模型	149
利用 SIR-C/X-SAR 图像描述北部森林的碳特性	135	GIS 中缓和曲线的不确定性模型	149
制图准确度评估模型	135	土地资源综合潜力评价模型	150
雷达图像大范围校正模型	136	水库实际库容及水域面积计算公式	150
地理信息系统可视化专题制图要素分级方法	136	土地利用分类及变化转移矩阵	150
粗略分辨率和精细分辨率数据的组合使用	137	地貌分形形态模拟的实现	150
评价植被生态利用分类图的定量模糊方法	137	扩展强度指数	150
分类器及其组合模型	137	流域相对不易产流度计算公式	150
利用相关松弛法寻找 GOP	137	地理曲线的定位误差模型	151
稳态迁移因子模型	138	辽河三角洲湿地净化的空间模型	151
大气校正的时间内插模型	138	三维显示的基本原理	152
第五章 地理信息系统	139	基于 GIS 与空间统计分析的可持续发展评价模型 ..	152
山地地形参数计算模式	139	土壤流失预测模型	152
多边形面积模型	139	第六章 其他综合模型	154
因子属性的敏感性分析公式	139	树冠中的光线衰减模型	154
地形描绘的数学方法	139	取样程序	154
国土地形成像过程的数学模拟与几何失真恢复模型 ..	139	植被冠层模型	154
MLREIS 土地资源评价模型	140	资源评价模型	155
生产潜力模型	140	数学模型灵敏度	155
卫星遥感数据景的地理坐标工程计算公式	141	雷达后向散射系数与土壤水分关系模型	155
GIS 支持下坡面太阳辐射的计算公式	141	冬小麦产量县区域尺度的估计模型	155
定级信息系统的空间分析模型	141	产量与胁迫程度-天数的统计关系模型	155
VI 与其他环境参数的关系模型	142	Suits 模型	155
GIS 支持下森林火场蔓延的空间模拟模型	142	估计农作物面积的混合模型	156
分形内插与 DELAUNAY 三角网结合的可视化 数据模型	142	植被覆盖土壤的雷达后向散射系数计算公式	156
空间数据的三角形四叉树结构	142	树高计算公式	156
格点破度变化率	143	有限大小农田分类的大气影响纠正模型	157
草地雪灾监测分析公式	143	热惯量计算对环境因子变化的敏感性模型	157
山洪灾情评估模型	143	太阳能分布的非线性回归模式	157
农田损失的 GIS 评价公式	144	Suits 微分方程与层散射矩阵	158
空间分解模型	144	玉米和大豆生长阶段的估计模型	158
		二次样条函数模型	158

宏观地理系统引水模型	158	冠层透射率与叶面积指数转换关系公式	173
数学模型的建立及亚热带北界的确定	159	森林冠层反射模型	174
费用、效益分析计算公式	159	物理“云”方程	174
温度胁迫指数	159	从光学测量值确定植被冠层参数的目标函数	174
能量平衡法分析模型	159	有限叶片聚集体中光子相互作用横截面的计算公式	175
田块尺度农作物分布选择模型	160	沙漠化系统动态仿真模型	175
优化土地管理的目标函数	160	资源最优空间配置的系统经济数学模型	175
微波数据解译影响校正模型	160	森林资源动态计算公式	177
辐射传输与冠层净光合作用率的评估模型	161	效益计算的基本公式	177
反射辐射通量密度的理论计算模式	161	人口、资源、环境协调发展的系统动力学模型	177
半球面的 exitance 实际值(M)与底点辐射(N)的 线性回归模型	161	冠层荧光模型	177
Krige 系统方程组	162	光合作用有效辐射的遥感模型	177
地表土壤水分的植被指数估计模型	162	支持森林监测的一个新的森林-光相互作用模型	178
实际冠层反射系数	162	冬小麦旱情遥感监测模型	178
土壤浅表水分的微波测量估计模型	162	变权模型	178
机载伽马射线雪测量数学模型	162	资源配置的灰色动态模型	178
基于陆地卫星图像的洪水随机模型	163	地质勘查中的数字图像处理技术及矿产预测模型	178
TERSAIL 数值模型	164	冠层反射率的二阶导数	179
Zipf 定则及其广延出的自然资源数量模型	164	生物量产出模型	179
植物与大气间的湍流交换模式	165	MSWRSIS 系统的评价指数	179
产量与辐射截获量关系模型	166	居民生活条件的综合评价指标	179
NOAA/AVHRR 资料的订正模型	166	地下水资源系统多目标管理模型及模糊带权方法	179
叶片指向和叶片反射的镜向成分对冠层双向反射 的影响模型	166	融雪期雪面的能量平衡方程	182
雪水等价值受森林生物量影响的估计模型	167	灌溉水库优化调度的 AD 模型	182
基于知识库系统方法的流域酸化模型	167	阶乘模型的基本方程	184
水稻产量遥感资料估算模型	167	自然资源综合优势度	184
水资源的均衡状态与决策模型	168	水资源承载力综合评价模型	184
从定性向定量转化的判别决策函数模型	168	基于反射率的农作物效率计算公式	185
蓄积损失估测模型	168	森林反射率随年龄变化轨迹的非线性回归曲线	185
水质变化趋势及其成因分析公式	168	利用卫星遥感在空间维和时间维上的外推模型	185
水文时间序列不均匀系数的分析与计算模型	169	叶冠的热点效应的模型	186
环境对区域丰度的影响模型	169	蓄积量的计算机模拟	186
燕麦地微波辐射的季节性演化模型	169	中国自然致灾因子特征值	187
土壤有机物成分对土壤微波发射影响的观测模型	169	旋钮构造的数学模型	187
净辐射和土壤热通量的谱估计模型	169	水资源价值耦合模型	187
显热通量密度的涡度相关法测量与空气动力学 粗糙度参数估计模型	170	AVHRR 分割窗口温度差与大气在陆地表面可降 水量关系的模拟模型	187
绝对水分浓度的计算公式	171	土壤水分的遥感微波测量模型	188
农业气象模型	171	气孔生理学模型	188
针叶林冠层间隙概率的辐射测量模型	171	NPP 的 CASA 模型	188
环境因子的多元回归分析模型	171	耦合多谱段卫星数据的 Sahelian 草原区域性 模型 I	188
遥感图像因子分析的理论模型及算法	172	耦合多谱段卫星数据的 Sahelian 草原区域性模型	189
功率谱分析中几个重要公式	172	土地覆盖类型辨识模型	189
测定农田蒸发的计算方法	172	地震灾害分析模型	190
区域玉米水分状况估计模型	173	三“S”一体化技术的系统模型	190
		自然灾害程度的指标体系及灾情变率计算公式	190

流域干燥指标及人类活动影响径流的强度指标	190
资源利用者对资源的利用关系、共存系统模型	190
CLAIR 模型与 Cloud 模型	191
生态变化遥感监测评价模型	191
土壤-植被-大气连续体中蒸散过程的数值模式	191
自转地球上板块的运动态势	192
库区劳动力资源预测的基本模型	192
山地、湖泊的三维大气-斜压水动力学耦合模式	192
温氏法回归方程	193
地理系统中的非均质空间随机扩散方程	194
农田水分动态模型	195
光线衰减系数对于叶面积指数的优化调节模型	195
沙漠化灾害危险度综合评价模型	195
森林生物量计算公式	196
潜在蒸发量的全球模式	196
北部生态系统生产力模拟模型	196
淤地坝系规划设计的计算模型	197
区域水资源供、需协调系数的计算	197
现代荒漠化过程的演化模型	197
经济基础研究方法	198
空气污染模型	198
城市环境变化探测的 4 种算法	198
能量通量模型	199
绿色植被指数	199
过火面积的组合判别模型	200
半变量定义模型	200
自组织神经网络模型	200
辐射模型	200
作物生理模型	200
三维定位模型	201
法锥面方程	201
流域水文对全球气候变化的响应模型	201
相位解缠——泊松方程	202
水稻作物气候产量预报模型	202
人工神经网络(ANN)模型	202
NOAA/AVHRR 数据的旱情监测模型	202
土地覆被变化的统计模型	203
土壤限制蒸发信号的探测模型	203
模糊 ARTMAP 模型	204
反演模型的目标函数	204
模糊似然度计算模型	204
数字环境模型	204
自组织网络结构模型	205
黄淮海地区冬小麦光温生产潜力模型	205
遥感图像分类模型	206
大气微量成分总含量反演模型	207
平均回波能量模型	207

环境质量评价模型	207
车辆导航与监控中 GPS/GIS 实时定位配准误差 分析模型	208
日总光合作用量模型	208
浅草生态系统中辐射利用效率的时间过程模型	208
经验性土壤水分估计模型	209
探测森林雨水存储的数学模型	209
流域土壤水分指数	209
叶面积指数的经验估计公式	209
玉米叶片中叶绿素浓度的估计模型	210
土壤物理特性的遥感和人工神经网络估计模型	210
维纳和申农对“信息系统”的数学描述	210
目标物与环境的表观温度模型	210
机载三维遥感的动态 GPS 数据处理模型	210
星载散射计反演海面风场的场方式反演算法	211
二氧化碳倍增条件下的遥感-光合作物产量响应 模型	211
数学形态学的基本运算	212
多维参数同时反演的遗传算法	212
基于遗传算法与人工神经网络的玉米估产评价函数	212
控制面积及图斑实际面积的计算模型	212
载波相位相对定轨及模糊度解算模型	213
沉积物采样与粒度分析模型	213
土壤水分的实际变异函数	213
流域物质与水系及产沙间非线性关系模型	213
利用 SIR-C 数据的土壤水分估计模型	214
离散傅氏变换	214
后向散射模型参数化的半经验模型	215
环境无害化技术评价模型	215
图形重建算法	215
牧草产量气象预报模式	216
连续植被组分温度的遗传算法反演模型	216
合成孔径雷达图像的近岸海面风场反演模型	216
碳库估算模型	217
遥感技术监测船舶航速的相关模型	217
组合 GPS/GLONASS 观测值随机模型	217
城市热力空间分析模型	218
水环境保护与经济发展决策模型	218
模糊聚类神经网络基本原理	219
雪深反演模型	220
陆面温度反演模型	220
基于粗糙海面高度频谱函数的雷达后向散射系数 计算模型	220
定位原理与定位方程	220
森林蓄积 LS 估计自变量选择模型	220

第二篇 自然地理学

第七章 气候 223

海拔高度与气压测算公式 223

大气中水分物质循环计算公式 223

起砂风速和砂丘移动速度公式 223

大气水分循环分析公式 223

华南冬季温度变化起伏程度计算公式 223

热量平衡计算公式 224

划分气候地带的主要指标 224

降温强度 224

斜坡上的降水强度公式 224

热量平衡公式 224

海洋和大气的能量交换分析公式 224

湿润系数和蒸发度的计算模型 225

干湿频率的计算模型 225

太阳辐射和日照时数的经验关系模型 225

地气系统辐射平衡和大气辐射平衡的计算公式 225

净辐射模型及其计算公式 225

空气动力学方法评估模型 226

开垦地的热量平衡特征模型 226

水热平衡联系方程 226

西藏高原 1~12 月平均温度的估算公式 226

旱涝指标公式 227

蒸发力计算公式 227

最大晴天总辐射的多元回归方程 227

非水平面上实际日射强度和日射日总量的计算
公式 227地极移动对气压场和大气活动中心可能影响的
分析公式 228

月总辐射模型 228

平均水汽含量的计算公式 228

计算大气影响的表达式 228

北半球自然地带性数学模式 228

风雪流的起动与运行分析公式 228

山地气象要素垂直分布规律的数学模型 229

大气污染程度计算 229

气候生产潜力的阶乘型数学模型 229

球坐标连续方程 230

蒸发力的计算公式 230

水汽输送分析公式 230

坡面天文辐射总量模型 230

黄土高原的暴雨特性分析公式 231

晴天太阳总辐射分布特征分析方法 231

蒸发力计算公式(彭曼公式) 232

风能模型 232

多年冻土地带性分析公式 232

高原贴地层 R_i 数 232

光合生产潜力模型 232

太阳总辐射模型 233

气候学中的反射率公式 233

理想气体状态方程 233

山地降水量分析公式 233

有效辐射公式 233

能量密度计算公式 233

生长的 ARMA 模型 233

压高公式 233

中国地区太阳紫外辐射分析公式 233

泥炭形成的水热临界指标 234

大气水汽输送分析公式 234

滇池温效的计算方法 234

游程转折时间与周期的平均数与方差 234

墙面太阳辐照的理论计算公式 235

康拉德公式 235

有关辐射的计算公式 236

太阳直接辐射光子通量的气候学计算公式 236

热岛强度及其气候要素的计算公式 236

历史气候信息处理公式 237

黄土丘陵沟壑区小流域土壤流失量预报方程 237

气候要素场的主成分分析 237

黄土高原蒸发力的计算模型 238

山区年、月平均温度推算公式 238

山区任意地点、任意时段温(湿)度场表达式 238

相似条件和模型雪 238

地表蒸发过程分析公式 239

复杂地形下非各向同性散射辐射模式 239

沃尔什函数 239

坡面辐射平衡方程及其各分量的气候计算方法 239

历史气候信息评价模型 240

小流域太阳能模型 240

旱涝指数公式 240

检验样本是否突变的方法 240

梯度扩散理论及 Eulerian 长度尺度模型 241

气候特点分析公式 241

山区毛竹气候生产力估算模式 241

风能资源评价模型 241

风速模型 242

林带对空气的湍流交换系数影响的分析模式 242

亚热带北界线热量综合指数计算公式 243

蒸发的抗阻模型及气孔阻抗计算公式 243

扬沙能力的计算公式 243

准两周振荡物频带滤波公式 243

低空污染气象条件分布计算公式 244

地理要素对温度分布影响的数量评价模型	244
降雨雨滴分布模型	244
月平均气温计算公式	244
拉萨近地层风廓线模拟模型	244
风资源的估算公式	244
坡风热力不稳定临界瑞利数计算公式	245
气候灾害度计算公式	245
焚风模式	245
非静力近似小尺度数值模式	246
修正的彭曼方程	246
样条函数插值法	247
水汽含量模型	247
黄河流域旱涝年夏季蒸发的计算公式	247
火山喷发对辐射传输影响的数学模型	247
大气浑浊度系数计算公式	248
互补相关蒸散发理论的计算公式	248
焚风气候数值模拟	249
蒸散量计算公式	249
下垫面变化的气候效应公式	249
活动积温及其持续日数变化公式	250
MT-CLIM 模型	250
城市边界层热岛的数值模拟方程	250
湍流无因次标准差	251
太阳辐射资源时空变化规律模型	251
纬向平均气候模式	252
风应力的整体空气动力计算公式	252
感热、潜热通量的时空特征计算公式	252
气象因子的统计模型	252
北半球最热坡度的解析模式	252
W-T 模式	253
冷、暖期温度的纬向谐波特征公式	253
EBM/BD 模式	253
划分气候类型的指标	254
交界带平均气温推算公式	254
洪涝指标计算及分形结构的定义公式	254
整体空气动力公式	254
极涡面积指数和极涡强度指数	254
宏观地面气温场气候学方程	254
太阳辐射量变化规律模型与趋势的计算公式	255
干旱指数计算公式	255
青藏高原积雪变化趋势检验的统计模式	255
山地降水垂直分布三参数高斯模式	255
气候边际效应计算公式	255
风生流三维数值模拟	255
坡面天文辐射总量的椭圆积分模式	256
山地背风涡旋的数值模式	256
气候变化对日极值气温及日雨量影响的分析公式	256

逐日平均气温线性模型	257
青藏高原光合有效辐射的气候学计算模式	257
光合生产潜力模型	257
青藏高原积雪变化的趋势分析模型	257
大洋暖池重心计算模型	257
沉积环境分析的转换函数	257
海域年海表温度值与年热带气旋频数的统计关系	258
对等辐照方位与建筑朝向的选择模型	258
西伯利亚高压强度指数的计算模型	258
光能利用率模型	258
泥炭形成的界限气候指标	258
月平均地表反照率	259
大地/大气界面传输的 GSVAT 模型	259
SST 温度计模型	259
未来气候变化对中国东北地区水热条件影响 的数值模拟模型	259
采暖耗能公式	260
气候异常对策集成评价模型	260
气候异常直接经济损失预测模型	261
热带气旋灾情的隶属函数模型	262
气候突变的 Yamamoto 法和 Mann-Kendall 法	262
荒漠化地区降水年际变化的归一化反常指数	263
陆地碳循环平衡模型	263
污染物的环境容量模型	264

第八章 地貌	265
地球形状数学表达公式	265
自由河曲形成与演变公式	265
Л. A. 瓦尔达尼扬茨公式	266
有关沙丘移动的线性回归方程式	266
河口沙坎形成条件分析公式	266
黄河下游的冲淤规律分析公式	266
作用于单颗沙粒的几个主要力的估算公式	266
泥石流基本特征值的计算模型	267
地貌相关分析公式	267
地貌形态基本类型数量指标	268
卵石推移质汇入百分数计算的公式	269
突变模型的数学表达	269
河床地貌演变研究的计算方法	269
长江三峡黄陵背斜区产沙模数	270
地形计算公式	270
地貌气候单位线模型及流路概率计算公式	271
小流域侵蚀地貌形态模型	271
理想流域河谷纵剖面抛物线方程	271
中国地貌基本类型分类指标系统	271
河型影响因素的判别模型	272
几何体侵蚀体(负值)与堆积体(正值)的泥沙重量	

计算公式	272
沙波推移率公式	272
侵蚀流域系统的信息熵模型	272
地貌发育阶段的定量分析公式	272
河口分汊的定量表达	273
黄淮海平原河流的纵剖面凹度特征分析公式	273
水库下游再造床过程的相关数学表达公式	273
Γ 型地貌瞬时单位线计算公式	273
Leendertse 地转非线性二维流场数值模型	274
水流总能耗率(自河源至河口)	274
曲流河型河床可动性表达式	274
划分分汊河道的结构类型的综合指标	275
河流处于相对稳定时的数学表示式	275
干旱和风沙活动的预测	275
河流运动方向模型	275
现代三角洲岸线变化的预测	275
海岸线轮廓演化的解析模型	276
构造运动影响河流纵剖面及河道冲淤的数学模型	276
喀斯特洼地的分形维及其洼地周长与面积计算 公式	277
南极洲纳尔逊冰帽动力学特性的计算公式	277
海滨线的后退速率公式	277
Newman 公式	277
砾石风化圈厚度的估算模型	277
黄土丘陵沟壑区典型小流域侵蚀产沙过程模型	278
递加侵蚀规律模型	278
风沙二相流运动分析模型	278
斯特拉勒数学模型	279
扩散模拟型流域地貌汇流模型	279
河流形态的分维计算	280
河口自动调整及地貌解释	280
泥石流的结构两相流模型的理论表达	281
泥石流的结构两相流模型	281
采煤塌陷地动态演变规律分析模型	281
分形布朗地貌演化方程	282
沟壑密度计算公式	282
崇明岛发育长度的理论公式	282
Bruun 模式	282
风蚀流失量模型	283
蚀退模式和演变趋势分析	283
自然地理界线划分的可拓工程方法计算公式	283
区域风沙蚀积量和蚀积强度分析模型	284
流域沟壑密度理论极值数学模式	284
河谷地貌特征指标	284
珠江三角洲海平面上升对堤围影响的分析公式	284
危险度分区界线值计算	284
地震应急需求的概念模型	285

水流最小消耗能原理	285
-----------	-----

第九章 土壤

侵蚀模数等值线校核计算公式	286
土壤热量交换强度计算公式	286
土壤水分平衡公式	286
土壤湿度及其他环境因子的估算模型	286
潜在的土壤水分蒸发蒸腾损失总量计算公式	287
土壤覆盖热效应分析公式	287
土壤热交换量计算公式	287
黄土地区茆坡的坡地特征与土壤侵蚀计算模型	288
成土过程的湿润效应 M 模型	288
土壤基底物质衰减模型	288
物质微粒移动时间的分布函数	288
土壤元素背景值的表达模型	288
相容度模型	289
评价土壤侵蚀与土壤生产力关系的模式分量模型	289
土壤侵蚀、运移和沉积的模拟	291
以能量平衡为基础的干旱指数	291
土壤汞环境容量模型(重金属物质平衡模型)	292
蒸发量与土壤湿度和地下通量关系分析公式	292
确定林地枯落物最佳蓄积量的数学模型	292
土壤侵蚀量的推算模型	292
土壤的磷吸附率及其连续变化的计算公式	293
变动河床数学模型	293
铬在土壤中的平衡与累积预测公式	293
水库滑坡的稳定系数	293
土壤热惯量模式	293
土壤水分运动及土壤水通量的计算公式	294
二维土壤蒸发过程的数值分析模型	294
土壤侵蚀量计算模型	295
土壤侵蚀的基本规律模型	295
通用土壤流失方程	295
崩塌(滑塌)和滑坡模型	295
固定过滤反应中土壤放射性核物质迁移模型	296
土壤孔隙度模型	296
SOINFIL 模型	296
土壤流失量模型	296
土壤环境容量模型	296
水稻土肥力限制下的生产潜力模型	296
土壤一维垂直连续入渗模型	297
悬移质含沙量垂线分布公式	297
侵蚀强度计算公式	297
农耕地土壤侵蚀量模型	297
草地土壤水盐运动规律模型	297
土壤修正系数公式	298
土壤质量的综合指数 N 模型	298

抗剪强度模型	298
隔坡沟状梯田土壤水分变化规律模型	298
土壤截留及其适宜度统计模型	298
土壤水和土壤水分蒸发蒸腾损失总量的 BOWET 模型	299
土壤崩解速率及其与土壤抗冲性的关系模型	299
土壤水分的光学测量模型	299
土壤中农用化合物随地表径流迁移的计算模型	300
临界坡度的能量公式	300
含水量与基质吸力的关系模型	300
土地退化程度指数	300
土壤侵蚀模数	300
风蚀率 E 与土壤含水率 M 的关系模型	301
气体排放量计算方法	301
土壤侵蚀因子定量评价模型	301
土壤侵蚀模型	301
耕作的数值模型	301
风蚀物随高度的分布模型	302
土壤表面蒸发阻力模型	302
土壤侵蚀的核示踪技术	302
土壤-植物-大气系统的综合计算与模拟	303
根系层土壤水分动态变化模型	303
三种土壤铅和镉的质量的分析系数及金属含量 计算公式	303
单位土层根系吸水效率	303
淤地坝减洪减沙效益计算模型	304
土壤侵蚀量的计算模型	304
滑坡活动的活跃性模型	304
农田土壤水分模型	304
土壤中溶质运移模拟	304
土壤碳的动力过程	305
土壤 CO_2 排放模型	305
土壤水分状况估算的彭曼公式	306
侵蚀模型	306
土壤水分及土壤-大气界面对麦田水热传输的计算 公式	306
土壤侵蚀发展动态 SD 模型	306
土壤碎屑过程控制 ^{15}N 示踪物向森林植被移动的 估算公式	307
土壤肥力综合指标 I_{FI} 模型	307
土壤有效碳模型	308
土壤水分蒸发蒸腾损失总量(ET)估算模型	308
面蚀临界坡度的理论分析模型	308
土壤可蚀性计算公式	308
非饱和土壤物理特性数据的数理基础分析模型	309
吸附等温方程	309
土壤侵蚀过程的相关模型	309

土壤盐渍化与地下水动态特征关系模型	310
沉排宽度模型	310
半干旱地貌的植被-土壤耦合双向反射模型	310
土壤容许流失速率	310
半干旱地区土壤盐碱化预报模型	310
残存森林的碳(CC_3)和来源于 C_4 植被中的碳(CC_4) 的计算	311
地下碳循环过程中的碳同位素的比率	311
土壤有机物的年龄与土壤呼吸的估算模型	311
土壤侵蚀方程与降雨指标模型	311
元素在不同尺度的相关特征模型	312
土壤有机质与土壤养分平衡分析模型	312
概率生成函数	312
土壤侵蚀综合指数	312
沟谷侵蚀—堆积模式	312
泥石流流速方程	313
以 ^{210}Pb 核心为基础的一个经验模型	313
黄土滑坡群的系统分析模型	314
Kriging 和 Cokriging 估值模型	314
滑坡高速滑动过程中滑动面温度 θ 的变化规律 模型	314
土壤退化指数	314
风化强度计算公式	315
旋转主成分分析	315
土壤微生物生物量磷的测定模型	315
植被覆盖率与风蚀输沙率定量关系模型	315

第十章 水文	317
海水运动实验公式	317
海水运行公式	317
潮力公式	317
海流分析公式	317
河流稳定性指标(表 1)	318
草原和森林草原区域河流径流状况分析公式	318
内陆河流水文特性分析公式	319
游荡指标	319
土壤-植物-大气层系统中水分的传输模型	319
水量的供需平衡方程	320
黄土高原森林对年径流影响分析公式	320
整个冰川的物质平衡方程	320
河系结构分析公式	320
黄河下游挟沙能力自动调整机制分析公式	320
小流域汇流非线性模式	320
降雨径流模拟模型	321
流域汇流的非线性关系及其处理模型	321
不均匀系数的计算模型	322
地表径流量估算	322

降雨入渗补给地下水计算公式	323	黄土地区修建淤地坝的洪水标准设计模型	335
群分析的相似性统计量	323	因子量化的基本方法	335
盐水入侵长度变化模型	323	长江口泥沙来源分析与数量计算模式	335
不均匀系数	324	离散线性水文系统模型及其参数估算	335
边界条件对水库下游河床演变的影响模型	324	黄土高原小流域特性指标与产沙统计模式	336
喀斯特地区河流水文分析公式	325	水网系列水质模型	336
泥石流运动机制分析公式	325	尖点型突变模型	337
河川径流年内分配计算公式	325	水石流平均速度	337
河相关系模型	326	流域侵蚀产沙和物质转移数学模型	337
降水量 P 模型	326	水量调控指标	338
地下水补给量模型	326	水资源量及其分布规律模型	338
地下水流模型	327	水流冲刷沉积物生成泥石流的条件及运动 规律分析公式	338
南水北调东线水质污染和湖泊水生经济的系统分析 模型	327	自动径流泥沙测站的设计模型	339
年陆地蒸发量计算公式	327	山区小流域洪水过程中泥沙搬运方式分析公式	339
河网密度与流域形态的经验关系式	328	浅层地下水的天然资源及开采资源的评价模型	339
地下水资源的计算公式	328	泥石流阻力分析模型	339
水位涨落率模型	328	泥石流冲击力指标	340
某点的电阻率与该处的水分含量的关系模型	328	泥石流流量指标	340
泥石流沟综合评判的数学基础	328	简化的积雪场硫酸盐模型	340
水文频率曲线的线型模型	329	经验特征函数法	340
鱼鳞坑的水力性质及设计指标的计算模型	329	冲积平原盐碱低洼地治理模式	340
河流水质分析公式	329	流体力学方程组	340
二阶有序法的建立	330	小流域水土流失量模型	341
地下含水层动态模型	330	GM(1,1)模型	341
喀斯特地貌演化与喀斯特含水层特性相关模型	330	天山中段及祁连山东段河流的径流量模型	341
历年的历史旱涝等级计算	331	降雨量与降雨强度测定模型	341
冰川水资源的估算模型	331	水体对湍流交换系数影响的计算公式	342
山地最大降水高度数学模型	331	溅蚀总量的预报方程	342
水面蒸发估算模式	331	水量平衡模型	342
Minkowski 距离模型	332	GM(1,1)模型的时间函数	343
暴雨标准确定模型	332	西北内陆平原水资源分析模型	343
暴雨区划方法及模型	332	小流域综合治理经济效益分析模型	343
降水量 R 计算公式	332	蓄水效率模型	343
河水的化学稳定性指数和侵蚀系数	332	流域滞时关系式	344
协调分析的通用数学模型	332	泥沙起动条件与卵石浅滩航道整治线宽度的计算公式	344
关联度模型	332	区域地下水系统模型	344
模式计算公式	333	森林土壤涵蓄的水量模型	345
圣维南方程组	333	雨滴击溅在薄层水流侵蚀中的作用模型	345
多年平均陆面蒸发量计算公式	333	稳定渠道几何形态解析模型	345
综合灌溉定额计算公式	333	削减洪峰效率计算模型	346
山地降水垂直分布模式	333	中国西部降水资源的不稳定性模型	346
泥石流转化的条件	333	系统动力学模型	347
汾河水库泥沙淤积灰色模型	334	水资源利用综合效益评价模型	347
水平衡方程	334	水面蒸发、温度和湿度计算公式	347
估算古水文要素的模型	334	小流域降雨对土壤侵蚀模型	348
卤水蒸发模式	334	浮游植物光合生产力模拟	348

浮游植物气候生产力模拟	348	沙地草地土壤水分平衡模型	364
黄河下游断面形态与水沙输移关系模拟模型	349	湖流模型	365
河川径流与泥沙沿程曲线模型	350	降水推算方程	365
流域系统的动力学机制公式	350	坡度与坡面侵蚀的关系模型	365
土壤侵蚀的坡度界定模型	350	风蚀水蚀交错带侵蚀能量特征模型	365
陡坡侵蚀产沙特点及含沙量过程计算模型	350	含沙量传感器	366
水流垂向扩散强度公式	351	苏北低地系统响应	366
枯季径流预报的自回归模型	351	水文线性模型	366
减水减沙量模型	351	水资源变化趋势预测模型	366
水文平衡方程	351	黄河下游泥沙淤积的经验统计关系式	366
蒸发计算方法	352	黄淮海地区土壤水分动态模拟模型	368
黄河下游河流纵剖面平行抬升的统计检验模型	352	相似度指标	368
地下水位系统模拟预测模型	352	小流域降雨侵蚀产沙模型	368
波浪冲蚀作用下淤泥质海岸剖面侵蚀演变模式	353	水资源财富代际转移模型	368
泥石流沟谷演化的不等时距灰色预测模型	353	河流纵剖面与相应坡降的关系模型	368
溶蚀量的估算模型	353	长江水系沉积物重金属含量变异函数	368
山东临淄地区喀斯特-裂隙水资源的管理模型	353	侵蚀产沙系统模型	369
流域拓扑预测及坡面减沙效益评判模型	354	长江水情的数值模式	369
月径流和月输沙集中特性模型	354	供水约束方程	369
融冻泥流舌表面与前缘运动量公式	355	集水技术与林木生长的土壤水环境模型	369
消融冰川表面能量平衡方程	355	雨水集流面模型	370
Darcy-Weisbach 公式	355	黄河下游引黄灌区水价域水资源调控模式	370
最大负游程长概率分布函数	355	坡面措施减水减沙效益计算模型	370
回归统计量 F 模型	355	供求定价模型	371
玉米最大产量估算模型	355	空间自相关与分形方法	371
年内不均匀系数模型	355	人为水土流失各因素危害排序	371
降雨径流因素及地面坡度对片蚀的影响模型	356	流域水沙统计模型	371
湿润半湿润地区水资源评估的水文模拟	356	黄河断流变化规律	372
地下水资源调节计算模型	356	坡面径流冲刷及泥沙输移的计算	372
沟道防护体系建设拦蓄效益模型	357	水土流失治理与水土保持效益模型	372
考虑随机输入信息的浅层地下水系统模型	357	天然降水和径流降水中四种微量元素的测定模型	373
江苏新沂市地下水开采的数学模型	358	削减洪峰流量效益模型	373
枯水流量概率分布的数学模型	358	水资源风险管理模型	373
水沙耦合模拟模型	359	饱和水压传导率	374
塔里木盆地陆面水文模式	360	实际浸润线方程	374
影响水土流失因子间量纲和谐模型	360	湿地水文模型	374
国内小流域综合治理规划方法	361	侵蚀产沙量模型	375
基于栅格数据的流域降雨径流模型	361	浅层地下水资源合理开发模型	376
两种理论方程的比较模型	362	苏州河水质模型	376
河型转化公式	362	水循环模型	376
滞后效应及其对 SPAC 中水流运动影响模型	362	降雨入渗和坡地产流模型	377
物质纵向输移公式	363	超渗产流计算模型	377
泥沙解吸重金属污染物动力学模式	363	流域枯水资源量的估算模型	378
冰川作用流域能水平衡的径流模拟计算公式	363	黄河中游小流域坡沟侵蚀产沙量计算公式	378
IHACRES 模型	364	坡流类型及坡地水力侵蚀计算方法	378
小流域水土保持综合治理优化规划模型	364	影响月径流的主要因素分析方法	378
水土保持规划中的系统动力学模型	364	河流与含水层水力耦合模型	378

月径流模型.....	379	林木生产力指数	390
水资源损失估算模型.....	379	树冠截留量的模拟方程	390
集流量模型.....	379	改进的 Penman 公式.....	391
太湖流域水文模拟.....	379	人工种草地产量估算模型.....	391
溢洪道陡段侧墙高度优化设计计算公式	380	最优轮伐期模型	391
Liapunov 指数谱	380	矮蒿草草甸植物蒸腾系数.....	392
水资源利用的边际效益分析原理与计算方法	381	可能蒸散 E_0 与月均温 T 的关系模型	392
年均输沙率模型.....	381	树木生长对于气候和前期生长的响应函数.....	392
径流演变的趋势性计算公式	381	中条山地区表土花粉的回归分析方程.....	392
泥沙输移比的时空变化模型	381	Tharntwaite Memorial 模型.....	393
径流预测模型.....	382	筑后模型	393
水资源完全成本定价的理论模型	382	数据变换模型	394
水土资源平衡研究的基本原理	383	一年以上植株茎的年生产量 D_s 模型.....	394
产沙经验公式.....	383	植被系统数学模型	394
水土流失计算与预测模型.....	383	植物气候生产力模型	394
枯水分析模型.....	383	蒸腾强度与水量平衡模型.....	394
潮汐河网水动力与水质数学模型	383	沙棘林地上净初级生产量 P_n 模型	394
未来气候情景下月降水量的概率模型	384	林地水分条件与生产力模型.....	394
气候风险指标的计算模型.....	384	刺槐生长季节蒸腾耗水量 E_w 模型	395
异常雨涝指标的计算模型.....	384	半球直接反射系数因子的计算公式.....	395
水流数学模型.....	384	林冠截留量 I 模型	395
小流域雨水资源理论潜力计算方法与评价模型	385	林木蒸散耗水量的气候估算公式.....	395
水窖建设工程规划模型	385	生长季节内油松的总蒸腾耗水量 E_w 模型	396
旱地水窖设计参数的确定模型	385	花粉分析公式	396
黄河断流严重程度的识别模型	385	草本生物量的预测方程	396
可供水量概念及计算方法	386	Kappa 统计模型.....	396
第十一章 植被	387	水分为限制因子的草地优化收获理论模型	396
用管状日射表测量植物间辐射的模型	387	蒸腾速率 T 模型	397
截雨系数.....	387	水量平衡模型	397
亚洲东部树线高度与纬度分布的关系模型	387	表面去除负荷 P_s 模型	397
红松林和采伐迹地的水量平衡分析模型	387	最大截留率模型	397
植物物候期分析公式	387	林地生产潜力模型	397
植被干扰指数.....	388	优质牧草产草量与气象条件的关系模型.....	397
禾草的水分利用、叶片角度和平直度的机理模拟	388	热带优质牧草越冬寒害指标.....	397
水分从土壤经过植物体到达大气的传输模型	388	温带优质牧草越冬夏高温指标.....	398
湿模式实验数值模型.....	388	自然植被净第一性生产力的估算与分布模型	398
水文-植被混合模型	389	人工降雨小区内的水量平衡模型.....	398
林地覆盖类型转换模型	389	叶子重量损失与叶子氮素浓度变化关系模型	398
植被孤岛的种子散布模型.....	389	雨滴当量射程计算公式	398
总样地类内离差平方模型.....	389	人工草地生产潜力 y 的估算模型.....	398
植被类型的分布与气候的关系模型	389	水热模式	399
气孔和冠层传力模型	390	林木发育节律模型	399
刺槐对降雨的截持作用模型	390	植物对大气污染反应的机械论分析模型.....	399
Log-线性模型.....	390	整体间隙率	399
次生林类型判据模型	390	糙率系数	400
相似系数法.....	390	水分平衡模型	400
		森林植被带三维空间分布规律的经验方程.....	400

林木分布度	401
常绿阔叶林永久样地的非线性排序模型	401
林冠对降雨势能的减少量 ΔE 模型	401
自然植被净第一性生产力模型	401
影响力函数	401
杉木人工林水热优化模型	401
区域蒸散模型	402
垂直自然带在青藏高原东南部分布的数学模型	402
中国植被净初级生产力计算公式	402
东北阔叶红树林全球气候变化响应分析公式	402
气候-森林响应动力学模型中的生物过程方程	403
植被净初始生产力的 Uchijima 模型	403
冠层表面阻力与环境因子关系模型	403
半方差模型	404
有序样方聚类模型	404
山区气候的立体性与农林牧的分层模式	404
低效防护林改造的水文效益模型	404
甜槠林水文学效应模型	404
植被类型分布与土壤类型关系的分析模型	405
基于 NOAA 时间序列数据分析模型	405
典范主分量分析迭代方程	405
火炬松单位叶面积的蒸发速度 (E_{C1})	405
CO ₂ 和 N 对荷兰沙丘植被的历史模式影响模型	405
植被双向反射模式及其反演模型	406
从 AVHRR—GAC 数据时间序列中获取烧过面积 的算法	407
NEWCOP 模型	407
蒸腾强度 T_r 计算公式	408
植物光合生产力与冠层蒸散模拟模型	408
森林采伐率的计算公式	408
农田耗水量 ET_c 模型	408
土地覆被的气候预测模型	408
紫花苜蓿根系生长及吸水规律模型	408
植被所吸收的光和有效辐射比例模型	409
植被净第一性生产力(NPP)模型	409
FAO 生产潜力模型中基本参数的修正模型	409
荫蔽度模型	410

第三篇 人文地理学

第十二章 工业地理	413
工业布局与宏观环境模型	413
我国工业布局的变化趋势分析公式	413
总运费最小的物资调运数学模式	413
工业成组布局经济效果及最佳规模优化模型	414
综合体的控制模型	414

一致性指标模型	415
农村能源需求预测模型	415
区域发展规划中的系统动力学模型	415
陆地再生能源资源的计算模型	415
模糊综合评价模型	416
澳大利亚制造业变化分析公式	416
工业布点的最优区位值计算公式	416
油田开发区水体的非点源石油污染测算公式	416
行业空间配置的线性对偶模式	417
石油开发生态环境影响评价模型	417
沱江地区风能的估算模型	418
区际商品率指数	418
区域矿产资源承载能力分析模型	418
风库风能、功率的确定方法	419
农村工业重心转移轨迹分析公式	419
垃圾中甲烷产率计算模型	419
矿产资源经济指数计算公式	420
矿产资源开发管理模型	420
暴雨洪水分析的设计模型	420
矿产资源战略开发综合决策的模糊优选模型	420
税前利润的一定服务年限内开采整个矿体地质 储量获得最大优化模型	420
矿山资产评估模型	421
集水区总流失量 A 模型	421
可再生能源资源的系统评价模型	421

第十三章 农业地理

温度差值公式	423
农作物种植密度与小气候关系式	423
集成的土壤水亏缺模型	423
蒸发作用(E_m)估算模型	423
农作物树冠的热力平衡方程	424
黄土坡耕地水土流失计算公式	424
蒸腾作用模型	424
农作物种植中产量/密度响应的数学关系式	424
净辐射和土壤热力流模型	424
农作物的向下净长波损失(L_d)模型	425
鲍恩比率和平流能量模型	425
植物植冠的风剖面-分析模型	425
农作物特性同化作用与蒸腾作用比率模型	425
井渠结合供水模型	426
鲢鳙渔产力模型	426
小麦蒸发作用中叶面水势模拟模型	426
农田土壤水分状况的估算模型	426
干燥度的计算式	426
作物最大生产力模型	427
坡地与水平梯田湿润状况的气候学分析公式	427

套作玉米系统的数学模型	427
光合速率 P 与气孔数的正相关模型	428
套作玉米系统与农作物生长过程的数学模型	428
两种种植方式的光合潜力计算模型	428
质量综合指数 P_m 模型	429
水稻的光温气候潜力模型	429
土地等价率(LER)	429
温室加热量与换气量的计算公式	429
水资源开采利用量模型	430
粮食作物的生产潜力与粮食生产的稳定性模型	430
灌区水量供需平衡模型	430
主要粮食品种矿质元素观测值分析模型	430
小麦产量(y)与绿度(g)的关系	431
氮预算模型	431
水稻的气候土壤生产潜力估算模型	431
优先选择比	431
叶片与周围空气的对流热 A 的模型	431
划分农业区的判别函数	432
蝗虫对麦茬地中小麦损害的模拟模型	432
农业旱涝指标的计算模型	432
粮食作物生产潜力的估算	433
农业生态经济系统的投入产出分析模型	433
虫害动力学的仿真模型	434
牧草产量预报中的综合决策模型	434
农业生产结构最优化方案的线性规划模型	434
求某一重现期的极值公式	434
作物最佳结构研究模型	435
农田水分盈亏量的估算模型	435
预测水应力对臭氧引起农作物减产的响应模型	435
资源替代策略的系统方程	436
土地生产潜力指数	436
柑橘产量模型	436
基本农田建设类型分区的分析模型	436
区域土地质量系数	436
叶片气孔传导力模型	436
积温的距离系数	436
水资源盐度控制模型	437
臭氧与水应力的相互作用模型	437
喷灌的节水效益模型	438
作物冠层的蒸腾量估算模型	438
热带作物农业气候条件适宜度分析模型	438
海河平原农业供水的决策分析模型	439
土地利用最优结构模式	440
降水评价加权平均方法	440
农业生产系统的动态模拟模型	440
沟畦灌溉水流运动的数学模拟	440
作物气候生产潜力计算公式	441

灰色 GM(1,1)预测模型	441
营养元素平衡状况度量模型	441
渔业生产结构的优化模型	441
运动波沟灌数学模型	442
干旱和半干旱地区农田灌溉的规划模型	443
海南岛热带作物多目标规划模型	443
第一性生产潜力估算	444
土地生产潜力评价模型	444
粮食作物水分盈亏分析模型	444
人-粮-地关系的中环公式	444
价值函数 $V(y)$	444
灰色预测模型	445
小流域水土保持优化模型	445
干旱缺水条件下麦田蒸散量的计算方法	445
充分灌溉条件下的作物最大产量 Y_{me}	445
农田水量平衡方程	445
作物生长与水分利用率的计算模型	446
立地对主要造林树种的宜度评判模型	446
长白山区人参高产栽培模型	446
农作物水分平衡简化模型	446
农业气候指数	447
农业自然生产潜力模型	447
冬小麦生产力估算模型	449
水资源仿真系统模型	449
生产潜力模型	449
杂食性动物的饲料配方模型	449
模糊优势和模糊聚类模型	450
生态气候因子对稻米品质影响的评价模型	450
实际光能利用率模型	450
农业生产潜力模型	450
潜在光能利用率模型	450
土地适宜性划分指标	451
大气水势 $\psi_{w,v}$ 模型	451
水土平衡模型	451
山地经济林适度规模经营的决策模型	451
粮食产量及粮食产量变率计算公式	451
有效田间灌水质量指标测度模型	452
咸淡水地区种植结构优化模型	452
玉米生物生产力 P_b 模型	454
农业类型区划分模型	454
安徽大别山南麓柑橘冻害分布模式	454
耕地生产潜力模型	454
农业生产潜力的相关模型	455
南部山区冬季气候模糊聚类分析模型	457
水稻产量与产量变异系数模型	457
土地生产潜力 $P(Q,T,S)$ 模型	457
生产力指数 I_p	457

土地生产潜力和人口承载力的计算模型	457	线性规划模型	470
非耕地上的杂草模型	458	土地资源分配数学模型	470
杂草与农作物的相关模型	459	人口-土地-农产物的关系模型	470
资源可用性指数计算模型	459	“强排强灌”的分析模型	470
土地生产潜力(Y_s)模型	459	农业用地需求预测公式	471
土地适宜性评价模型	459	干旱与半干旱地区土地生产潜力的测定模型	471
土地退化模型	459	中国粮食产量预测方程	471
农户生态系统综合评价 P_i 模型	460	气候生态适应性隶属度函数	472
Weaver 组合指数	460	作物耗水量 E_r 模型	472
农业系统生产力指数 I_{ASP} 模型	460	能量产投模型	472
持续农业的评价模型	460	土地价格 P 模型	472
寄生物密度 P 和寄主物密度 N 的二元寄生模型	460	陆地水平平衡模型	472
可能商品量预测模型	460	麦田能量转化和水分传输模型	473
农田灌溉时量优化模型	461	土地利用程度综合指数	473
农田热量、水量盈亏计算公式	462	ARID CROP 模型	473
旱涝指数计算公式	462	宁夏南部山区春小麦生产潜力计算模型	474
作物灌溉用水动态优化配水模型	462	玉米生长条件下农田土壤水分动态预报模型	474
T_{c-d} 与冬小麦生长的关系模型	462	欧式距离 $L(X_i, Y_j)$ 模型	475
作物适宜度指数	462	总产量年际变化 ΔTY_i 模型	475
山区垂直农业气候分层模型	463	麦田蒸腾需水量公式	475
农作物减产量的计算公式	463	辐射收支、热量平衡方程	475
农业灾情模型	463	作物蒸腾公式	475
气候生产潜力模型	464	冬小麦水分利用效率	476
农田水量平衡模型	464	可持续农作物产量模型	476
农业持续发展相关模型	464	潜在土壤蒸发模型	476
土地调整结构模型	465	作物水分利用效率模型	476
山区农业资源开发的准则模型	465	耕地重心和生态背景质量指数	476
土地类型结构分析公式	465	农业化肥氮磷钾需求比例分析模型	477
太湖流域水体潜力预测模型	466	地价比照法(标准田法)	477
粮食产量模型	466	水土保持经济效益分析模型	477
生态农业区域划分模型	466	农业气象灾害风险度模型	477
农作物生产潜力 Y 的估算公式	466	农业水资源的优化空间配置模型	477
茶叶生产基地综合评分法	466	粮食总产多年平均增产率的计算公式	479
蒸散量模型	466	小流域系统环境人口容量分析与评价模型	479
种植业生产波动指数	466	坝坡开发利用可行性论证	480
田坎侧向蒸发损失量 W 模型	467	灌溉定额模型	480
适宜高度模型	467	效益指标动态模型	480
春小麦产量最优设计模型	467	界区截水沟末端的设计流量 Q_p 模型	480
旱作产量潜力模型	467	节水农业作物布局空间决策模型	480
农作物产量的 DAISY 模型	467	小流域治理综合效益评价模型	480
CERES-小麦模型	467	荒地资源开发对于粮食的影响模型	481
空间分布数据配平中国稻田中的碳预算模型	468	主要农业资源利用效率模型	481
土地开发利用潜力分析模型	468	非农业建设占用耕地预测模型	481
农地生产潜力分析模型	468	农业科技进步贡献率计算模型	481
土壤蓄水量模型	469	粮食灾损量的估计模型	481
农地的适宜性模型	469	小流域泥沙来源及其动态变化的 ^{137}Cs 法	481
土壤环境保护模型	469	杂草密度预测模型	482

农业水资源供需状况评价方法	482
滇东北山区坡耕地土壤流失方程	483
温度对玉米生长和发育综合影响的评价模型	483
作物光温生产力模型	483
农耕地地价评估公式	484
生态经济分区的距离系数模型	484
农田林网经营模式效益评价	484
旱作地膜带田的集水调水效应水分平衡模式	485
农业水资源的供需模拟模型	485
渠道工程体系费用、能耗及占用土地面积计算	485
地下暗管灌溉工程体系引灌费用计算公式	486
引灌费用、能耗及占用土地计算模型	486
井灌费用及能耗计算模型	486
非饱和土壤水扩散率 $D(\theta)$ 模型	486
草场生态经济效益现状分析模型	487
治理效益评价模型	487
气候生产潜力 Y_C 模型	487
土壤水资源 W_{SR} 计算公式	487
水量平衡方程	487
灌区的综合指标值 S	487
矿区废弃土地复垦潜力评价模型	487
渔业资源配额微分对策模型	487
农业生态气候系统的模糊动态模型	488
一致性系数的计算公式	489
土地生产率综合评价指标	489
高寒草地生产潜力模型	489
饱和导水率 K	489
泥浆泵复垦土壤生产力的定量评价	489
光合潜力 P_f 指数	489
旱田水分供需平衡模型	489
异常干旱气候事件及其对农业影响评估模式	489
水资源承载力评价模型	490
土地资源利用结构优化模型	490
黄土丘陵区开垦地土壤抗冲性分析模型	490
中国城乡经济投入占用产出分析模型	490
土地资源开发的生态效益评价模型	491
土地利用的最大似然判别法分类公式	491
粮食生产中的风险分析模型	491
多指标权数的求解	492
生态不安全指数	492
土地利用的时空变化分析模型	492
山地土地类型质量评价模式	492
旱作产量潜势的计算公式	493
土地利用优化配置模型	493
土地资源可持续利用的评价模型	493
面积-周长的分维关系	493
土地利用结构的特征指标	494

土地利用结构、特征时空变化分析模型	494
坡耕地退耕模型	494

第十四章 交通地理

产销区划分析公式	496
交通吸引范围及其模式	496
区域客流分布模型	497
运输系统的区域效应模型	497
吉尼系数计算公式	497
交通网络分形特征的三种基本分维数计算公式	497
长江下游港口体系职能结构的分析模型	498

第十五章 城市地理

均质地域的均质度公式	499
两个城市的基于能量成长模型	499
商业中心分类(聚类分析中斜交空间的距离公式)	499
各省区因子分数公式	499
城镇等级体系不平衡指数(S)通用公式	499
城市地域结构的潜能模式	500
集镇的服务范围计算公式	500
城镇体系的有关模型	500
城市间信息作用的系统分析模型	500
地-气交界层内能量平衡方程	500
多元统计分析法	501
各个市镇对其他所有市镇的交互引力公式	501
城乡再生产模式	501
城市土地综合经济评价方法	501
城市综合实力指数	501
城市热岛强度回归方程	502
城市水供需动态系统模拟模型	502
城市生态位评价分位 P	502
土地类型结构分析模型	502
范力农定理	503
城市基准地价扩散方程	503
城市投资环境的评价模型	503
城市居住人口密度估算模型	504
投资环境的熵值计算公式	504
城市犯罪区位选择的数学模拟	504
乡村市场销售总量模型与市场区划分方法	504
城市空间结构的自组织模型	505
修正的主成分分析法	505
建筑期间河流沉积量 Q_s	505
模糊加权综合指数 ΣQ	505
城市可持续发展动力学模型	505
城市人地系统综合评价模型	506
城市水环境承载力指数	506
城区土地定级模型	507

城市廊道预测模型	507	经济区总量增长的计算公式	522
城市节水潜力估算模型	507	增长极理论分析及选择模型	522
城市体系 KOCH 雪花模型	508	区域差异指数的计算公式	523
乡村性指数计算模型	508	结构变动因素对能源消费增长的影响模型	523
城市网络功能的度量指标	508	区域开发的理论模式	523
中心地体系的替代性分析公式	508	水资源协调管理的交互式模式	525
城镇体系空间结构的分形维数及其测算	508	地区自然资源优势比较模型	528
城市标准地块线性分布计量模型	509	模糊 ISODATA 迭代计算方法	528
约束性单元自动演化 CA 模型	509	区域系统分析的逻辑斯谛方程	528
区位商公式	509	人口预测模型	528
地价 P 模型	510	区域差异合理值计算公式	528
城乡聚落动态变化的维数公式	510	不平衡指数计算公式	529
城市可持续发展的综合评价模型	510	洪泛平原农村居民地空间分布特征模型	529
第十六章 旅游地理	511	区域国土资源评价的系统分析模型	529
公园中游客行为的 Markov 模型	511	耕地生产潜力修正模型	530
室外娱乐需求分析模型	511	区域土地生产潜力 Y 模型	530
旅游地引力模型	511	Logistic 曲线方程	531
旅游地开发评价模型	512	区域人地相互作用的综合潜力模型	531
有效温度 ET 模型	512	社会需求分析的 Working 模型	531
游憩者流动的重力模型	512	外商直接投资的区域分异模型	531
旅游需求模型	512	区域规划模型	531
泰山旅游环境承载力利用强度分析模型	512	外商投资与沿海地区经济增长的定量分析模型	531
城郊游憩活动的效益模型	513	水资源可持续发展利用规划的耦合模型	532
风景区景观空间格局分析模型	513	水资源可持续利用的多目标线性规划模型	532
旅游开发对植被的影响评价指标	514	成本及效益模型	533
旅游地客源市场的距离衰减模式	514	可持续发展代际公平模型	533
风景名胜区与城市间的空间相互作用模型	514	最低水循环成本计算方法	533
第十七章 区域地理	516	环境污染计算方法	533
生产力布局线性规划模型	516	单位面积社会资本的测算公式	534
水资源数量的估算模型	517	区域可持续发展水平及空间分布特征模型	534
区域分析公式	517	自然资源消费需求生命周期规律	534
动态投入-产出模型	518	经济全球化分析方法及指标计算	535
区域发展可更新资源的最大化函数及运动方程	518	坎德尔秩次相关检验法	535
地域分工与区位优势分析公式	518	水资源财富代际转移模型	535
国土规划控制模型	519	黄土高原地区可持续发展评价模型	535
区域分析模型	519	距离衰减模式	535
投资折算模型	519	区域水环境经济系统结构优化模型	535
地区或流域可利用的水资源总量计算模型	519	土壤侵蚀区位熵 L_i	536
物流场模型	520	区域资源优势的定量评价模型	536
商业中心的区位格局及优势度分析模型	520	小流域综合治理效益分析模型	537
资源评价指标模型	520	地下水资源承载力分级的综合评分值 α	537
人口扩散与空间相互作用模型	521	区域承载力与承载状况的定量描述	537
商品购销地域分布的计算公式	521	流动人口空间分布的空间自相关分析模型	538
洪水经济损失敏感度分析计算公式	522	可持续发展指标体系的能值分析模型	538
乡村功能类型及其地域模式	522		

第四篇 生态学

第十八章 生态学的一般理论与方法	541
植物生长模型	541
空气动力学阻力和风速的关系模型	541
氮和光的系统分析模型	541
叶面能量平衡模型	541
生物生产量的基本概念及其研究基本途径模型	541
动态模型中的参数算法	542
初级生产力分段线性模拟模型	543
生态建模的整体分析方法	543
J.W. Forrester 世界动态模型	543
倍增灵敏度分析模型	543
SO ₂ 干燥沉积与草原硫循环的关系模型	543
模型的可靠性指数	544
基于回归的非线性分解模型	544
太阳辐射的计算方程	545
多元灵敏度的运算法则	545
生态学中的奈曼 A 型分布模型	545
海水中叶绿素的测定方法	545
土壤动物的采集和调查的数学模型	546
环境状态矢量的空间模型	546
地下生产模型	546
生态建模中的弹性数学模型	546
生态位的定义及计测生态位重叠的改进公式	547
冬小麦生长率及麦田能量收支分析模型	547
人工林水量平衡的计算方程	547
模糊度 $D(\hat{A})$ 模型	547
数学模型的清晰度、精确度指数	547
吻合度检验模型	548
植物中资源冲突的空间分析模型	548
吉良热量指数	549
重要值—面积曲线模型	549
净当前价值(NPV)的计算公式	549
两个生态环境相似性计算模型	549
初级生产估算模型	550
Holling- 型功能反应新模型	550
斐波纳契搜索模型的目标函数	550
死亡密度函数	550
岛屿生物地理学理论模型	550
地面辐射平衡方程	551
关于 Taylor 幂法则的统计学模型	551
池塘能流模型	551
生态场理论模型	551
精细刻画函数与粗糙刻画函数的转化模型	551
生物学变量的响应模型	552

捕食者-被捕食者模型	552
生物稳定塘平衡方程	552
主要优势植物分解速率和损失率的计算模型	552
⁸⁹ Sr-Sr 在田表水、表土及水稻植株种滞留浓度与 时间的关系模型	553
水分胁迫积分(WSI)模型	553
森林渐近特征估算模型	553
模拟的效果指数	553
比较模型中预测值的验证模型	553
降维的生态梯度轴模型	554
生物量回归模型	554
改进的生态位分离测度模型	554
大气沉积过程的沉积速度	554
资源消耗的生态价值系数评估模型	554
土壤水平衡、氮行为和生物量组分的模拟	555
自相关指数的空间模型	555
生态网络中物质、能量流动的时间链分析模型	556
浮游生物季节变化的模拟模型	556
多目标最佳可持续利用模型	557
Bap 传输数学模型	557
灵敏性和种别性的统计计算模型	557
信息碎片的维度计算模型	557
生态学中的逐步聚类模型	557
土壤微生物生物量的测定模型	558
空间分布型与时空相关模型	558
生态位的态势理论模型	558
Meta 分析模型	558
植物种群与群落结构动态分析模型	559
绿洲水热平衡-实际蒸散模型	559
森林生态系统根系生物量的 PFR 模型	559
FORCLIM 的四个修正模型	559
大尺度森林碳预算的误差分析模型	560
SPAC 水分热力学函数计算	561
中国村级生态系统长期变化的统计分析模型	561
生物指数的计算公式	561
生态地理区域系统界线划分的物元模型	561
水的酸性中和能力 (ANC)	562
森林净初级生产量的测定模型	562
纯林自然稀疏分析模型	563
集合种群动态理论模型	563

第十九章 个体与生理生态学	564
树冠下农作物光合作用和二氧化碳流理论模型	564
光照叶片面积指数	564
水蒸气和 CO ₂ 扩散的植物阻力模型	564
叶绿素基础(E_c)上的净同化作用率	565
植物个体的叶面积和总干重模型	565

平均根需求量系数	565
与根的数量有关的土壤阻力理论估算模型	565
不同天气状况下蒸腾作用率的计算公式	565
净初级生产模型	565
西特喀云杉的光合作用模型	566
叶片的蒸腾作用模型	566
植物的生长和呼吸作用模型	566
水分传输的增长和水分利用模型	566
黑麦草和大麦的根和空中部分暗呼吸作用模型	567
年龄和天气对产卵的影响模型	567
TELOC 模型	567
净初级生产力(NPP)	567
森林食叶昆虫密度的动态模型	568
Nicholson 模型及其同源微分方程	568
基于相对生长率的仿真模型	568
Ludwig-Jones-Holling (LJH)立地模型	569
植物生长过程模型	569
昆虫发育速率与温度关系的数学模型	570
小叶锦鸡儿灌丛地上生物量的预测模式	570
金边土鳖增长能力 r_c 指数	570
食叶昆虫生长的数学模型	570
莫诺模型	571
混生林演替模型	571
云南松同化器官数量垂直分布统计分析模型	571
鼠兔日食量干重 F 模型	571
污染物质积聚的阈值模型	571
林冠抑制光合作用的数学模型	572
根的深度及永久萎蔫点的间接测定模型	572
南方松树甲虫生长的生物物理模型	572
盐沼碳循环模型	572
稻氯曲菌素侵袭的生态系统模型	573
多年生禾草对落叶反应的模拟模型	573
改进的 IWAO 模型	573
模糊相似优选比模型	573
相关系数 r 和剩余回归标准差 SD 模型	573
棉田内棉铃虫卵分布型参数特征	573
枝条的死亡与根系死亡指数	574
相对生长率和绝对生长率模型	574
棉铃虫卵估值抽样模型	574
昆虫发育起点温度估值模型	574
密度依赖性规律模型	574
在树木个体中基于碳吸收和分配的立地生长模型	575
地上净生产量估算模型(P_{an})	575
棉铃虫卵及幼虫阶段的计算机模型	575
种子发芽起点温度 C 及有效积温 K 指数	575
发育起点温度 C 和有效积温 $\bar{K}$ 指数	575
湖鲢生长特征和临界年龄模型	576

再次改进的 IWAO 模型	576
降雨量的即时和延迟影响模型	576
规模分布的 Sinko 和 Streifer 方程	576
活力指数	576
芒萁植株浸出液对几种植物生长影响的检验模型	576
生物个体的代谢模型	577
冠层的光合作用模型	577
最佳生长方程	577
预测树冠叶面积指数	577
浮游动物生物量模型	577
净第一性生产力模型	578
存活率(或卵化率) y 模型	578
棉花生长发育模拟模型	578
转移概率模型	578
杉木火力楠混交林的气候效应模型	578
叶片相对水分含量(R_{WC})指数	578
生产力量化的营养指数计算模型	578
最大直径增长方程	579
发育与温度的关系模型	579
关于变温促进发育的酶学解释模型	579
发育速率 $V(T)$ 模型	579
油松毛虫幼虫抽样模型	579
改进的 IWAO 抽样模型	580
棉铃虫预测的回归模型	580
丹顶鹤雏鸟生长发育模型	580
Weibull 函数	580
GM(1.1)模型	580
CO ₂ 交换测量模型	580
温度对萝卜蚜种群参数的影响模型	580
鳊鱼生长规律模型	581
新的养分效应数学模型	581
森林植冠水分截留蒸发作用的直接测量模型	581
大气中的 CO ₂ 、气候变化和树木生长之间的 过程模型	581
SPES—同龄自然稀疏纯林分的模拟器	582
森林对大气污染的反应模拟模型	583
热带森林的营养梯度和空间结构-模型	583
苹果棉蚜小蜂生长发育过程模拟模型	583
生存分析理论及其生命表格式模型	584
Holling 功能反应模型	584
温度与发育速率关系模型	584
速生长量 V_{gc} 指数	585
水草对土壤、水分和磷的保持值计算公式	585
改进的叶生理模型	585
草原和松林的碳平衡模型	585
温度-湿度指数	586
油松林的能量平衡模型	586

铜与腐殖酸对小球藻生长影响的关系模型	586
浮游植物碳同化速率模型	586
南方鲇的最大摄食率模型	587
水分利用效率模型	587
n 个样点的生态梯度轴 E_{GAPC_r}	587
尖头塘鳢体长和体重的生长模型	587
综合生态效应 E 模型	587
叶日积 L_{ad} 模型	587
山地主要造林树种的生理生态学特性模型	587
水体某深度的太阳辐射强度 I_Z^λ 模型	588
温度与麦长管蚜的关系模型	588
个体长蜥蜴之间的相似系数模型	588
繁殖指数 I 模型	588
温湿度对发育速率及内禀增长力影响的模型	588
天然林中顶枯现象的模拟模型	588
媒介寄生虫的竞争模型	589
原始生物大分子动态模型	589
径流土壤-植物-大气的通量模型	590
Li-Strahler 几何光学林冠模型	590
苜草对营养盐的吸收速率(v)	590
MCHOG 模型	590
森林 CO_2 需求模型	591
浮游动物对浮游细菌的牧食力模型	591
在多维生态因子影响下的 IRM 综合速率模型	591
栎呼吸量的测定模型	591
土壤微生物生物量养分的计算公式	592
混合物分解和几何反射率模型	592
树叶量损失测定模型	592
土壤水分蒸发蒸腾损失总量的测定模型	592
藻类生长模型	592
任豆林的生物量和光能利用率测定模型	593
树冠再生过程空间模型	593
邻体干扰指数	593
土壤和蚯蚓体内重金属含量相关性测定模型	593
柑橘潜叶蛾发育速率模型	593
森林个体空间动态模型	594
繁殖模型	594
不同阈值下昆虫的二项式抽样设计模型	594
红松林动态模拟模型	594
昆虫发育速率与温度关系的复合数字模型	595
呼吸作用预测模型	595
单木竞争指数	595
新昆虫个体生长率 G	595
气孔开放的均匀程度模型	595
茅草的光合特性及其对土壤水分的响应模型	595
干旱指数	596
竞争指数	596

碳循环分析模型	596
呼吸作用对温度和营养的反应模型	596
生态系统的净初级生产力的模拟模型	597
冠层水分含量 ct 的计算模型	597
邻体干扰指数 I 改进模型	597
度量克隆植物繁殖适合度的新公式	597
阔叶林的生物量扩展系数	597
树高生长模型	597
水稻生长动力学方程	598
耗氧率模型	598
埃迪协方差	598
微量气体通量预测的全球植被动力学模型	598
兼容性立木生物量模型	599
细根净生产力和周转率模型	599
个体繁殖贡献率模型	599
总体分枝率 R_b	599
抗张强度增量模型	599
克隆植物繁殖适合度模型	599
旗叶光合日总量 P_a 模型	600
红树林的间距、衰老及邻域竞争模型	600
森林动态过程模拟的林隙模型	600
空气中 CO_2 富集的条件下密林中气体交换、叶面 氮与生长效率的估算模型	600
北极冻原景观中 CO_2 通量尺度测量的生理学模型	601
净光合速率 P_n	601
阶段死亡率 M	601
光合、暗呼吸速率模型	601
森林生长模型	602
木质部栓塞化生理生态效应模型	602
矩阵模型与扰动分析	602
Farquhar 光合作用模型	602
呼吸作用和环境变量之间的关系	602
小麦残茬落叶分解动态模型	603
反应指数 RI	603
模糊评价模型	603
食物生态位宽度与重叠度模型	603
对虾继饥饿后的补偿生长的计算模型	603
胃排空模型	603
紫花苜蓿根系吸水模型	603
生物量及相对生长率模型	604
响应指数 R_i	604
分枝率计算公式	604
浮游植物和初级生产力的摄食压力模型	604

第二十章 种群生态学

Lincoln 指数的贝叶斯修正模型	605
绿色生物量的净变化率模型	605