

# 《京津风沙源治理工程效益（第二版）》

## 书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2012年05月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：精装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030341402

## 编辑推荐

《京津风沙源治理工程效益(第2版)(精)》由高尚玉、张春来、邹学勇、伍永秋、魏兴琥等所著，内容包括植被恢复效果、土壤风蚀控制效果、地表释尘控制效果、土壤水蚀控制效果，以及治理工程对区域社会经济可持续发展的促进作用，可供生态学、地理学、环境科学、水土保持等领域科研和工程技术人员及有关政府部门开展相关工程建设效益评估参考，也可供高等院校相关专业师生参考。

## 内容简介

《京津风沙源治理工程效益》是对京津风沙源治理工程（2001～2010年）生态环境和社会经济效益宏观研究核心成果的总结，内容包括植被恢复效果、土壤风蚀控制效果、地表释尘控制效果、土壤水蚀控制效果，以及治理工程对区域社会经济可持续发展的促进作用。

《京津风沙源治理工程效益》可供生态学、地理学、环境科学、水土保持等领域科研和工程技术人员及有关政府部门开展相关工程建设效益评估参考，也可供高等院校相关专业师生参考。

## 目录

### 前言

### 第1章 绪论

#### 1.1 京津风沙源治理工程概要

#### 1.2 区域概况

#### 1.3 京津风沙源治理工程效益研究的内容与方法

##### 1.3.1 研究内容

##### 1.3.2 研究方法

### 第2章 植被恢复

#### 2.1 植被调查路线与调查方法

##### 2.1.1 调查路线

##### 2.1.2 植被调查方法

##### 2.1.3 生物多样性计算方法

## 2.2 植被类型及种属结构

### 2.2.1 主要植被类型

### 2.2.2 植被种属结构

## 2.3 植被生态系统生产力、多样性与群落稳定性

### 2.3.1 退耕地植被变化

### 2.3.2 封禁保护区植被恢复

### 2.3.3 沙地围封造林区植被变化

## 2.4 植被盖度

### 2.4.1 数据源和植被指数选择

### 2.4.2 计算方法

### 2.4.3 工程实施前后的植被盖度

### 2.4.4 植被盖度与降水量关系

## 2.5 植被净第一性生产力(NPP)

### 2.5.1 计算方法

### 2.5.2 结果与评价

## 2.6 植被固碳

### 2.6.1 植被固碳量计算方法

### 2.6.2 结果与评价

## 第3章 土壤风蚀防治效果

### 3.1 土壤风蚀量估算方法

#### 3.1.1 各类地表土壤风蚀估算方法

#### 3.1.2 区域风蚀因子获取

### 3.2 土壤风蚀现状评价

#### 3.2.1 土壤风蚀评价

#### 3.2.2 土壤风蚀危害

### 3.3 土壤风蚀年际变化

### 3.4 风沙源治理工程对土壤风蚀控制效果评价

#### 3.4.1 气候因素

#### 3.4.2 工程因素

## 第4章 地表对大气释尘量

### 4.1 尘粒粒径确定

### 4.2 释尘模数

#### 4.2.1 表层土壤尘粒含量

#### 4.2.2 各类地表释尘模数

#### 4.2.3 地表释尘模数空间分布与年际变化

### 4.3 地表对大气释尘量及其对大气环境的影响

#### 4.3.1 地表释尘量

#### 4.3.2 地表释尘与沙尘天气

### 4.4 治理工程对地表释尘的抑制效果

### 4.5 进入北京城区的尘量

#### 4.5.1 进入北京城区的尘源区界定

#### 4.5.2 进入北京城区尘量计算方法

#### 4.5.3 进入北京城区总尘量

### 第5章 土壤水蚀防治效果

#### 5.1 土壤水蚀因子的确定

##### 5.1.1 降水侵蚀力因子(R)

##### 5.1.2 可蚀性因子(K)

##### 5.1.3 坡度与坡长因子(S和L)

##### 5.1.4 作物覆盖和管理因子(C)

##### 5.1.5 土壤保持措施因子(P)

##### 5.1.6 区域土壤水蚀因子的获得

#### 5.2 土壤水蚀现状评价

#### 5.3 土壤水蚀年际变化

##### 5.3.1 水蚀面积变化

##### 5.3.2 水蚀强度与水蚀量变化

#### 5.4 土壤水蚀控制效果评价

### 第6章 社会经济效益

#### 6.1 评价方法与原则

#### 6.2 可持续发展评价体系

##### 6.2.1 可持续发展评价方案

##### 6.2.2 可持续发展指标体系设计

##### 6.2.3 综合指标的计算

#### 6.3 京津风沙源治理工程的社会经济评价

##### 6.3.1 可持续发展综合评价

##### 6.3.2 各子系统对可持续发展综合指数增长的贡献率

#### 参考文献

#### 附图

### 在线试读部分章节

#### 第1章 绪论

据统计，20世纪50年代我国北方共发生大范围强沙尘暴灾害5次，60年代8次，70年代13次，80年代14次，90年代23次。沙尘暴直接危害西北和华北地区，并影响我国南方和整个东亚地区，成为东北半球一个重要的环境问题。2000年春天，华北地区连续发生多次沙尘暴或浮尘天气，频率之高，范围之广，强度之大，是新中国成立以来罕见的。党中央、国务院对此高度重视，国务院分别于2000年4月27日、5月26日、6月5日三次召开会议进行研究。2000年5月12~14日朱?基总理考察河北、内蒙古沙化严重地区，做出“加快防沙治沙步伐，特别是要加快北京及周边地区防沙治沙速度”的重要指示，当年国家即紧急启动京津风沙源治理工程试点。2000年10月，党的十五届五中全会进一步提出“加强生态建设，遏制生态恶化，抓紧环京津生态圈工程建设”的方针。为全面贯彻落实党

的十五届五中全会精神和国务院关于防沙治沙工作的有关指示精神，遏制北京及周边地区土地沙化的趋势，改善京津周围生态环境，国家有关部门组织编制了《京津风沙源治理工程规划（2001~2010年）》。2002年3月，国务院正式批准实施《京津风沙源治理工程规划》。

### 1.1 京津风沙源治理工程概要

京津风沙源治理工程建设区西起内蒙古自治区达尔罕茂名安联合旗，东至河北省平泉县，南起山西省代县，北至内蒙古自治区东乌珠穆沁旗，地理坐标为东经 $109^{\circ}30'$ ~ $119^{\circ}20'$ ，北纬 $38^{\circ}50'$ ~ $46^{\circ}40'$ ，范围涉及北京、天津、河北、山西及内蒙古等五省（自治区、直辖市）的75个县（旗、市、区），总面积为45.8万 $\text{km}^2$ 。

针对治理区生态环境与社会经济现状，采取的治理对策包括：封山育林，杜绝一切经营性采伐活动，最大限度保护现有植被；对流域内的陡坡耕地和库区周围坡耕地，实行退耕还林；开展飞播造林；在山前险地区实施爆破造林；营造农田防护林，改造残网破带；开展小流域综合治理，减少入库泥沙量；结合产业结构调整，人工种植牧草，增加地面覆盖，变放牧为圈养；开展生态移民，巩固生态建设成果，防止边治理边破坏。

工程建设期10年，即2001~2010年，分两个阶段进行，2001~2005年为第一阶段，2006~2010年为第二阶段。到2010年，规划治理沙化土地及严重水土流失总面积20.5万 $\text{km}^2$ ，退耕还林262.91万 $\text{hm}^2$ ，其中退耕134.17万 $\text{hm}^2$ 、荒山荒地荒沙造林128.74万 $\text{hm}^2$ ；营造林494.41万 $\text{hm}^2$ ；草地治理1062.78万 $\text{hm}^2$ ，其中，禁牧568.45

### 《京津风沙源治理工程效益》第1章 绪论

据统计，20世纪50年代我国北方共发生大范围强沙尘暴灾害5次，60年代8次，70年代13次，80年代14次，90年代23次。沙尘暴直接危害西北和华北地区，并影响我国南方和整个东亚地区，成为东北半球一个重要的环境问题。2000年春天，华北地区连续发生多次沙尘暴或浮尘天气，频率之高，范围之广，强度之大，是新中国成立以来罕见的。党中央、国务院对此高度重视，国务院分别于2000年4月27日、5月26日、6月5日三次召开会议进行研究。2000年5月12~14日朱基总理考察河北、内蒙古沙化严重地区，做出“加快防沙治沙步伐，特别是要加快北京及周边地区防沙治沙速度”的重要指示，当年国家即紧急启动京津风沙源治理工程试点。2000年10月，党的十五届五中全会进一步提出“加强生态建设，遏制生态恶化，抓紧环京津生态圈工程建设”的方针。为全面贯彻落实党的十五届五中全会精神和国务院关于防沙治沙工作的有关指示精神，遏制北京及周边地区土地沙化的趋势，改善京津周围生态环境，国家有关部门组织编制了《京津风沙源治理工程规划（2001~2010年）》。2002年3月，国务院正式批准实施《京津风沙源治理工程规划》。

### 1.1 京津风沙源治理工程概要

京津风沙源治理工程建设区西起内蒙古自治区达尔罕茂名安联合旗，东至河北省平泉县，南起山西省代县，北至内蒙古自治区东乌珠穆沁旗，地理坐标为东经 $109^{\circ}30'$ ~ $119^{\circ}20'$ ，北纬 $38^{\circ}50'$ ~ $46^{\circ}40'$ ，范围涉及北京、天津、河北、山西及内蒙古等五省（自治区、直辖市）的75个县（旗、市、区），总面积为45.8万 $\text{km}^2$ 。

针对治理区生态环境与社会经济现状，采取的治理对策包括：封山育林，杜绝一切经营性采伐活动，最大限度保护现有植被；对流域内的陡坡耕地和库区周围坡耕地，实行退耕还林；开展飞播造林；在山前险地区实施爆破造林；营造农田防护林，改造残网破带；开展小流域综合治理，减少入库泥沙量；结合产业结构调整，人工种植牧草，增加地面覆盖，变放牧为圈养；开展生态移民，巩固生态建设成果，防止边

治理边破坏。

工程建设期10年，即2001~2010年，分两个阶段进行，2001~2005年为第一阶段，2006~2010年为第二阶段。到2010年，规划治理沙化土地及严重水土流失总面积20.5万km<sup>2</sup>，退耕还林262.91万hm<sup>2</sup>，其中退耕134.17万hm<sup>2</sup>、荒山荒地荒沙造林128.74万hm<sup>2</sup>；营造林494.41万hm<sup>2</sup>；草地治理1062.78万hm<sup>2</sup>，其中，禁牧568.45万hm<sup>2</sup>。京津风沙源治理工程效益万hm<sup>2</sup>，建暖棚286hm<sup>2</sup>，购买饲料机械23100套；建水源工程66059处，节水灌溉4783处，完成小流域综合治理234.45万hm<sup>2</sup>；生态移民180000人。预期通过对现有植被的保护、封沙育林、飞播造林、人工造林、退耕还林、草地治理等生物措施和小流域综合治理等工程措施，使工程区可治理的沙化土地得到基本治理，生态环境明显好转，风沙天气和沙尘暴天气明显减少，从总体上遏制沙化土地的扩展趋势，从而使北京周围生态环境得到明显改善。工程完成后，林草植被盖度大幅度提高，森林覆被率增加约16.5个百分点，从8.72%上升至25%；草地植被盖度增加23个百分点；小流域治理林草植被盖度增加5个百分点。为保证该项工程的实施，国家林业局先后出台一系列文件，包括《京津风沙源治理工程及工程区沙化土地监测技术规程、工作方案和京津风沙源治理工程（林业部分）县级作业设计技术规程》（2002）、《京津风沙源治理工程林业建设技术规定》（试行）（2003）、《关于加快京津风沙源治理工程区沙产业发展的指导意见》（2004）以及《关于抓好京津风沙源治理工程促进区域新农村建设的实施方案》（2006）。

截至2010年年底，工程建设任务已全部完成。1.2 区域概况1.地形地貌

京津风沙源区由平原、山地、高原三大地貌类型组成。京津市区为海河平原的一部分，其西部、西北部、北部被太行山北端、燕山山地西部环绕，山地外侧为内蒙古高原中部。东部浑善达克沙地是锡林郭勒高平原的重要组成部分，沙漠化土地广布；西部乌兰察布高平原由阴山北麓的丘陵、地势平缓的凹陷地带及横贯东西的石质丘陵隆起带组成，境内多为干河床或古河道，无常年性河流。内蒙古高原中部由西向东逐渐倾斜下降。燕山山地和太行山地地形起伏较大，最低处海拔仅几十米，最高处的雾灵山海拔达2116m。

## 2.气候

区内气候复杂，由南向北、由东向西包含暖温带半湿润大区、温带半湿润大区、温带半干旱大区、温带干旱大区、温带极干旱大区2个气候带5个气候大区。该区年平均气温为7.5℃，但区域差异较大，内蒙古高原的阿巴嘎旗为0.6℃，平原区的天津、北京分别为11.5℃和12℃。生长期平均为145天，内蒙古的鄂尔多斯高原仅90天，位于海河平原的天津为217天。年降水量平均为459.5mm，东部平原地区的北京为595mm。全年降水量分布不均，雨季降水量为297.7mm，占全年的65%。年蒸发量平均为2110mm，为降水量的4.9倍。平均全年大风日数为36.2天，其中内蒙古高原大风日数为57天，以锡林郭勒高平原和乌兰察布高平原为最高，达80天以上，而第1章 绪论

且大风日数的70%出现在春季。内蒙古高原地处中纬度内陆和接近内陆的地区，气候具有明显温带大陆性气候特点，冬季受蒙古高压气团的控制，寒潮频繁发生，年平均气温由东向西逐渐增加，而降水量则由东向西逐渐减少，干旱、半干旱气候特征明显，且多大风和沙尘暴天气，是京津地区风沙的主要来源，也是生态治理的重点地区。燕山山地坡度大，地形雨较多，地表径流大，易造成水土流失。3.土壤与植被

区内土壤种类繁多，植被类型复杂。内蒙古高原地带性土壤以温带、暖温带条件下形成的黑钙土、栗钙土、棕钙土为主，栗钙土的分布占有绝对优势；燕山山地以石灰土、石质土为主。内蒙古高原天然植被以灌草植被为主，大针茅（*Stipagrandis*）群落、克氏针茅（*S.krylovii*）群落为主要类型，旱生小半灌木冷蒿（*Artemisiafrigida*）所建群的草原群

系也较为常见；人工植被以阔叶乔木和旱生灌木为主，所占比例甚小，且分布不均。燕山山地及太行山北部山地的天然植被以温带、暖温带落叶阔叶林为主，主要建群种有辽东栎（*Quercus wutaishanica*）、蒙古栎（*Q. mongolica*）、槲栎（*Q. aliena*）、麻栎（*Q. acutissima*）、栓皮栎（*Q. variabilis*）等落叶栎类，以及白桦（*Betula platyphylla*）、山杨（*Populus davidiana*）、榆树（*Ulmus pumila*）等小叶落叶树种，但现存植被多为次生杨桦林及荆条（*Vitex negundo* var. *heterophylla*）、达乌里胡枝子（*Lespedeza dahurica*）、山杏（*Armeniaca sibirica*）等落叶灌丛；人工林以油松（*Pinus tabulaeformis*）为主，高海拔地带以华北落叶松（*Larix principis-rupprechtii*）为主。人工植被的分布数量东部明显多于西部，天然植被和人工植被的质量东部优于西部，南部优于北部。

#### 4. 水资源

京津风沙源区水系分为内流和外流两大区系，主要内流河有安固里河、大清沟，外流河有永定河、滦河、潮白河和辽河，水资源总量为229.16亿 $m^3$ ，其中地表水为132.93亿 $m^3$ 。内蒙古干旱草原和浑善达克沙地地下水资源较丰富，埋藏浅，一般机井、民井的单位涌水量大于 $5m^3 / (h \cdot m^2)$ 。河北省承德地区地表水较为丰富，但70%为过境水。张家口市坝上地区可用水资源总量为3.2亿 $m^3$ ，其中，地表水为1.2亿 $m^3$ 、地下水为2.0亿 $m^3$ 。坝下可利用水资源总量为15.32亿 $m^3$ ，其中，地表水为9.62亿 $m^3$ 、地下水为5.7亿 $m^3$ 。山西省的工程县属于水资源缺乏区域，境内可供开采的水资源十分有限。北京市区可供水资源量多年平均为41.33亿 $m^3$ （包括入境水量），其中，地表水为15亿 $m^3$ 、地下水为26.33亿 $m^3$ 。北京山区平水年（ $p = 50\%$ ）可供水资源量为4.3亿 $m^3$ ，其中，地表水为2.3亿 $m^3$ 、地下水为2亿 $m^3$ 。

#### 5. 社会经济

治理区内，乌兰察布盟、锡林郭勒盟、赤峰市、张家口市、承德市、大同市等六个盟（市）总面积43.48万 $km^2$ ，约占治理区总面积的95%，因此这六个盟（市）的社会经济数据可以反映整个治理区的社会经济发展状况。2010年这六个盟（市）总人口为1991.86万人，全年GDP为4779.95亿元，其中第一产业为656.71亿元，第二产业为2451.86亿元，第三产业为1671.38亿元，三次产业比例为13.7 51.3 35.0。全年社会消费品零售总额为1491.27亿元，城镇居民人均可支配收入达14653元，农牧民人均纯收入为4529元。城、乡居民恩格尔系数（食品支出占消费总支出的比例）分别为35.2%和42.8%。2010年耕地总面积为401.85万 $hm^2$ ，林地总面积为760.19万 $hm^2$ ，草地总面积为2767.34万 $hm^2$ ，分别占土地总面积的9.2%、17.5%和63.6%。在土地总面积中沙化土地面积为1018.37万 $hm^2$ ，其中，可以治理的面积为1011.69万 $hm^2$ ，占沙化面积的99.3%。

#### 1.3 京津风沙源治理工程效益研究的内容与方法

##### 1.3.1 研究内容

京津风沙源治理工程是我国政府为改善和优化京津及周边地区生态环境状况、减轻风沙危害紧急启动实施的一项具有重大战略意义的生态建设工程。工程实施以来，虽然生态环境局部有所改善，但仍有沙尘天气出现。2001年，我国发生沙尘天气26次，影响范围达到和超过5省（自治区、直辖市）的沙尘天气10次，受到沙尘天气影响的省（自治区、直辖市）为17个；2002年发生沙尘天气16次，影响范围达到和超过5省（自治区、直辖市）的沙尘天气5次，受到沙尘天气影响的省（自治区、直辖市）为19个；2003年发生沙尘天气11次，影响范围达到和超过5省（自治区、直辖市）的沙尘天气3次，受到沙尘天气影响的省（自治区、直辖市）为9个；2004年，我国北方地区共发生16次较大规模的沙尘天气，沙尘天气波及宁夏、陕西、山西、内蒙古、河北、北京、天津等7个省（自治区、直辖市）171个县市，6000多万人蒙受沙尘之苦。为了反映京津风沙源治理工程实施效果，科学家们从不同的角度对工程实施的生态、经济、社会影响进行分析和评价。

气候变化和人类不合理活动是造成沙漠化的重要原因，只要控制人为干扰，并采取防治

措施，半干旱地区沙化土地的植被就能自我恢复。围栏封育是促进植被恢复的重要手段之一，调查表明，沙区围栏封育不但能够获得良好的防护效益和较高经济效益，而且见效快，便于经营。植被覆盖最明显的变化是植被盖度和生物量显著增大。例如，在内蒙古正蓝旗北部，流动沙地经过5年的围栏封育，生物量提高18倍左右；固定平缓沙地封育5年后植被盖度增长14%，生物量增加2.6倍；丘间低地经过1年的封育，植被盖度增长20%，生物量增加4倍以上（姜维新和张荔，2006）。

同时，封育还促使天然植被群落结构发生变化，典型草原植被（詹学明等，2005）、沙地植被（张继义等，2004）、荒漠草原植被（乔锋等，2006）围栏封育后群落特征具有相似的变化趋势，即植物种数增加，优势种改变，优势种的优势度占群落优势度比例下降，多年生草本植物种数增加，生活型发生变化，多样性指数和均匀度指数上升。

退耕还林还草不仅促使地表植被类型和结构发生根本变化，还使土壤环境明显改善，对生态系统的恢复和重建意义重大，因此退耕还林还草是京津风沙源治理工程的重要措施之一。京津风沙源区农作物多数为一年生，土地在长期耕作种植一年生作物的情况下，土壤有机物积累逐渐减少并且土壤物理性状不断恶化，对土壤容重、含水量、孔隙度和团聚体等土壤物理性状的负面影响非常明显（韩永伟等，2002）。退耕还林还草以种植牧草和乔、灌木植被为基本手段，林草植被将大量枯枝落叶归还于土壤，有助于增加土壤肥力，促进土壤微生物的繁殖和土壤团粒结构的形成，改善土壤理化性状。例如，退耕还草地土壤有机质和全氮含量比小麦地有明显提高（韩建国等，2004）。林草植被的大幅度增加，为治理区防治水土流失，改善当地恶劣的生态环境奠定了坚实的基础。坡耕地实施退耕还林还草，地表覆盖的大量枯枝落叶，不但能够促使林内降水形成的径流消能、输送和下渗，还能过滤、停蓄侵蚀冲刷形成的泥沙物质，从而很大程度上减少坡面的泥沙量和径流量（国润才等，2005）。

以减少水土流失为目的的小流域综合治理工程也取得了良好效果。在内蒙古自治区丰镇市小流域综合治理项目区，2002年6~7月共降3次大雨，治理工程完好率达到97%，没有发生大的洪水，更没有形成洪灾，项目区年蓄水量达5816万t，年减少泥沙流失量5127万t，基本实现水不下山、土不离坡（赵青和王共义，2003）。同时，治理工程还极大地提高了水分利用率。2001年丰镇市遭受百年不遇的大旱，全年降水量仅为260mm左右，但鱼鳞坑、截水沟等工程措施形成了微型土壤水库，使集流量提高2~4倍，为生物的有效存活和生长创造了条件。

京津风沙源治理工程对促进当地农业结构调整及经济增长方式的转变发挥了积极作用。退耕还林改变了农户的生产方式，由原来广种薄收的粗放经营方式转变为精耕细作的集约化生产，农户投入增加，土地产出率提高；农户剩余劳动力从农业转向非农产业，从业结构发生变化；拓宽了农民增收渠道，加快了贫困地区农民致富的步伐（冯长红，2006）。

上述针对京津风沙源工程实施效果的评价研究，均以县级行政单元或典型地理单元为对象，研究内容涉及植被覆盖变化、土壤环境改善、水土流失控制、社会经济影响等方面。鉴于研究内容和区域的局限性，研究成果对全面认识工程的自然环境效益和社会经济效益还远远不够。土壤风蚀控制是缓解地表释尘的根本途径，也是实施京津风沙源治理工程最重要的出发点，因此土壤风蚀控制效果应是京津风沙源治理工程效益研究的核心内容。但在目前的研究中，治理工程对土壤风蚀控制的作用仅有定性认识，没有任何计算或测量的数据支持。纵览迄今为止公开发表或出版的关于京津风沙源治理工程效益

京津风沙源治理工程效益



沙源治理工程效益的研究成果或政府公报，即便是文献较多的植被恢复研究和土壤改良效果评价也非常零散，难成体系。京津风沙源治理工程是一项具有重大战略意义的生态建设工程，全面反映工程实施的环境效益（包括自然环境和社会环境）非常必要而且意义重大。

韩磊和陈建成（2006）对京津风沙源治理工程效益评价的研究提出以下建议：首先要建立统一、科学、准确的综合效益评价指标体系；其次要采用先进的检测和评价方法，进行动态生态经济分析模型研究；再次要建立综合效益监测网络，确保数据的真实、准确、及时；最后要修正国民经济核算体系，建立包含生态效益价值和自然资本价值在内的生态、环境、经济可持续发展核算体系。根据这一建议，同时考虑到当前京津风沙源治理工程效益研究存在的问题和不足，本书就植被覆盖、土壤风蚀、土壤水蚀、地表释尘、社会经济影响等几个核心问题，开展了以下几个方面的宏观研究，以期较为综合、全面地认识京津风沙源治理工程对区域生态环境和社会经济产生的影响。

（1）京津风沙源治理工程实施前后的植被恢复状况。包括不同植被类型区的植被覆盖度和植物种群的恢复状况、植被第一性生产力恢复状况以及植被固碳量的变化。

（2）京津风沙源治理工程实施前后的土壤侵蚀量，包括土壤风蚀和水蚀量。

（3）京津风沙源治理工程实施前后的地表释尘量，以及由治理区可能到达北京城区的尘量（ $D > 20 \mu m$ ）。

（4）京津风沙源治理工程对区域社会经济发展的影响。1.3.2 研究方法

京津风沙源治理区面积大，涉及不同的生物气候带和土壤类型区，地貌差异也很大，导致地表植被、土壤水蚀、风蚀以及地表释尘状况存在明显的区域差异。京津风沙源区划分为四个治理区，分别为沙化草原治理区（ ）、浑善达克沙地治理区（ ）、农牧交错地带沙化土地治理区（ ）和燕山丘陵山地水源保护区（ ）。吴波等（2006）根据气候分区、植被和土壤的分布、地貌类型以及沙漠化土地分布情况，将京津风沙源区划分为6个治理区，即乌兰察布高原退化草原治理区、锡林郭勒高原北部退化草原治理区、浑善达克沙地沙化治理区、科尔沁沙地西缘沙化治理区、坝上高原雁北高原风蚀水蚀治理区和燕山山地水蚀治理区。

本书根据植被和地貌类型差异，在工程布局划分为四个治理区的基础上，将京津风沙源区划分为8个亚区（图1?1），各亚区基本情况见表1?1。这一区域划分可以反映京津风沙源区内的土壤、植被类型及其组合的区域分异。根据以往针对不同土壤、植被条件下的土壤风蚀、水蚀研究结果，区内土壤水蚀、风蚀以及地表释尘也具有相同的区域分异规律。

[显示全部信息](#)

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.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)