

本书得到河北省教育厅人文社会科学研究重大课题攻关项目及
承德市财政局科技支撑项目资助

承德生态恢复与 居民福祉



张月丛 成福伟 等 / 著

ECOLOGICAL RESTORATION AND
RESIDENTS' WELL-BEING OF CHENGDE



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

河北省教育厅人文社会科学研究重大课题攻关项目“冀北地区生态恢复与居民福祉耦合关系研究”(ZD201462)成果。

承德市财政局科技支撑项目“京津承水源地生态恢复与居民福祉耦合关系研究”(CZ2012001)成果。

承德生态恢复与居民福祉



张月丛 成福伟 等 / 著

ECOLOGICAL RESTORATION AND
RESIDENTS' WELL-BEING OF CHENGDE



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

承德生态恢复与居民福祉 / 张月丛, 成福伟等著. —北京: 经济管理出版社, 2017. 12
ISBN 978-7-5096-5518-4

I. ①承… II. ①张… ②成… III. ①生态恢复—关系—居民—幸福—研究—承德
IV. ①X171.4 ②D668

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 298178 号

组稿编辑: 张莉琼

责任编辑: 张 艳 张莉琼

责任印制: 黄章平

责任校对: 董杉珊

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京玺诚印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm×1000mm/16

印 张: 27.5

字 数: 480 千字

版 次: 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-5518-4

定 价: 89.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

项目组核心成员

张月丛

成福伟

张 娜

杨依天

孟宪峰

吴才武

杨 越

韩永娇

前言

时光流逝，岁月如梭，转眼间到承德市来工作已经 30 年。这 30 年来对承德的山、水、人有了浓厚的感情，不知不觉中承德从第二故乡变成了第一故乡。我作为承德的教学科研工作者，一直想为承德地方经济发展贡献一份微薄之力。这些年来的科学研究主要围绕承德生态恢复与居民福祉耦合关系展开，探讨承德在生态恢复和保护的同时如何切实增进居民福祉。

承德市有着“五最一特”的优势。“五最”一是区域面积在全省最大，总面积 3.95 万平方千米，生态建设有天地，产业发展有空间。二是森林覆盖率在京津冀地区最高。承德市有林地面积占全省的 50% 以上，森林覆盖率达 54.80%，是华北的“生态绿肺”和“天然氧吧”。在京津冀大部分城市空气质量恶化、雾霾严重超标的情形下，承德良好的生态环境已成了稀缺资源。三是在京津冀区域内水资源最丰沛。承德市是滦河、潮河和辽河等大河的发源地，在当前京津冀各地水源奇缺之时，承德可向外输送水资源。四是矿产资源最丰富。五是文化特色最鲜明。承德市是全国第一批历史文化名城之一，有世界现存最大的皇家园林和皇家寺庙群——避暑山庄及周围寺庙。“一特”指区位优势最为特殊。承德环抱京津，在环渤海、环京津地区加速崛起的新形势下，优势突出地显现出来，为承德市今后经济发展、经济转型、产业升级提供了不可多得的条件。

“五最一特”是承德市发展定位的重要依据，习近平总书记对承德市作出了“定位于建设京津冀水源涵养功能区，同步考虑解决京津周边贫困问题”的重要指示。承德市发展规划围绕“京津冀水源涵养功能区、国家绿色发展先行区、环首都扶贫攻坚示范区和国际旅游城市”进行，发展行动准则是以持续提升环境质量为目标，大力实施山、水、林、田、湖治理等生态工程，实施最严格的水资源管理制度，扎实推进“蓝天、碧水、净土、雷霆”四大行动，打好“减煤、治企、控车、抑尘、增绿”大气污染防治攻坚战，确保空气质量、水环境质量不断优化，进一步筑牢京津绿色生态屏障。

承德市属于环首都经济贫困区，增进居民福祉在这样的发展定位下如何实现？环首都扶贫攻坚示范区和国际旅游城市发展，需要了解承德地理概况、尊重自然、顺应自然、保护自然，自觉践行绿色生活，促进生态恢复与居民福祉耦合，共同建设美丽承德。

本书构思虽早已开始，然而起初率尔操觚，草成初稿，但框架和内容并不够缜密与完善，断断续续在修改或重新写作，如今契合上一个适宜的社会氛围，即全社会都在重视生态与环境问题，祈望本书能够在承德市生态文明建设和增进居民福祉方面发挥微薄之力。本书编写过程中，杨依天博士负责专题地图的绘制，成福伟参与了承德市生态恢复与居民福祉耦合关系研究设计案例的写作，张娜博士收集了在承德市国民经济和社会发 展概况数据资料，孟宪峰、吴才武、杨越、韩永娇、李春和、郭翠恩等给予了很大帮助，在此谨表谢忱。

书中部分图片来源于网络，由于书稿各部分编写时间不同，文献引用可能有时间上的差异。在统稿阶段对早期引用的文献、图片尽量标注，然也可能有遗漏。若此，敬请原文献作者见谅。

囿于笔者才识，书中一些谬误在所难免。正所谓“挟泰山以超北海，此不能也，非不为也”。书中缺憾，俟再版修订时加以弥补。

张月丛

2017年8月6日

目 录

第一篇 承德市生态环境	1
第一章 承德市自然地理和社会经济概况	3
第一节 承德市自然地理概况	4
第二节 承德市国民经济和社会发展概况	13
第三节 承德市交通概况	21
第二章 承德市土壤资源环境	25
第一节 土壤形成的条件	25
第二节 土壤类型及其质量分析	27
第三节 土地利用类型和现状	43
第三章 承德市水资源环境	50
第一节 水资源总量及其分布	50
第二节 水资源开发利用现状	57
第三节 水产资源	69
第四章 承德市气候资源环境	74
第一节 光能	74

第二节	热能	75
第三节	降水	80
第四节	风及风能的利用	81
第五节	农业的天气灾害	82
第六节	综合气候评价	84
第五章 承德市森林资源环境		86
第一节	森林资源的构成	86
第二节	森林保护	95
第三节	森林资源评价及其开发利用	99
第四节	雾灵山自然保护区	106
第五节	辽河源自然保护区	111
第六节	塞罕坝国家森林公园	112
第六章 承德市草地资源环境		115
第一节	草地类型分布及分区	116
第二节	草地资源评价	120
第三节	草地资源的开发利用中存在的问题及对策	123
第七章 承德市耕作养殖及野生动植物资源		127
第一节	栽培作物和家畜家禽资源	127
第二节	野生动植物资源	141
第八章 承德市矿产资源环境		151
第一节	承德市矿产资源地质概况	151
第二节	承德市矿产资源开发利用	177

第九章 承德市能源资源环境	203
第一节 煤炭	203
第二节 油页岩	207
第三节 新能源和可再生能源	209
第十章 承德市旅游资源环境	219
第一节 承德市自然景观旅游资源	219
第二节 人文景观旅游资源	238
第三节 承德市旅游发展规划	245
第二篇 承德市生态恢复与居民福祉耦合关系研究	255
第十一章 生态恢复概述	255
第一节 生态恢复	255
第二节 承德市生态恢复工程	259
第十二章 区域生态恢复与居民福祉耦合关系研究方法	265
第一节 生态足迹与生态环境容量	265
第二节 能值概念及其分析指标	274
第三节 数据模型分析	282
第十三章 承德市生态恢复与居民福祉耦合关系调研	290
第一节 环京津生态服务区少数民族居民福祉调研	290
第二节 河北坝上生态系统退化应对措施研究	300
第三节 潘家口水库移民及留守渔民生活福祉调研	311

第十四章 承德市生态恢复与居民福祉耦合关系

研究案例 318

第一节	基于 SPOT NDVI 的华北地区地表绿色覆盖变化趋势研究	318
第二节	基于 EMD 的河北省耕地数量变化与社会经济因子多尺度关系分析	329
第三节	基于 Morlet 小波的河北省耕地数量动态分析	337
第四节	承德市 1999~2004 年生态足迹与土地生态承载力分析	345
第五节	承德土地压力评估及其缓解途径	353
第六节	基于 LCCI 的承德市土地资源承载力研究	362
第七节	承德食物供给能力分析	368
第八节	承德市近 58 年气温和降水序列多时间尺度分析	378
第九节	承德市城乡结合部大气污染源分析	386
第十节	基于能值分析的承德绿色 GDP 研究	394
第十一节	基于能值分析的承德生态经济发展研究	404

参考文献 417

第一篇 承德市生态环境

第一章

承德市自然地理和社会经济概况

承德市地理位置 $115^{\circ}54'E \sim 119^{\circ}15'E$, $40^{\circ}11'N \sim 42^{\circ}40'N$ 。地处河北省东北部,东临辽宁省朝阳市,南邻唐山市和天津市,东南为秦皇岛市,西南紧依北京市,西接张家口市,西北、正北和东北与内蒙古自治区接壤,总面积 3.95 万平方千米(2007~2009 年全国第二次土地调查数据)。境内辖八县三区,包括:承德县、兴隆县、平泉县、滦平县、隆化县、丰宁县、宽城县和围场县以及双桥区、双滦区和营子区,截至 2015 年底,共有 115 个乡,90 个镇,年末总人口 382.3489 万人,年末总户数 137.1792 户(《承德统计年鉴》,2016)。承德市人民政府位于双桥区武烈河畔,距省会石家庄 435 千米,距首都北京 180 千米。

承德市自然地理条件复杂多样,为发展农林牧副渔业和工业生产提供了有利条件。境内资源丰富,已探明的矿产资源有黑色金属、有色金属、可燃性有机岩、非金属矿藏等。自然风景、名胜古迹闻名遐迩,经济发展注重发挥生态、旅游、资源、区位等优势。

承德市在民国和解放初期为原热河省省会。位于承德市的国家重点风景名胜避暑山庄及其周围寺庙是中国十大风景名胜之一、中国旅游胜地四十佳之一、1982 年经国务院批准的首批 24 个历史文化名城之一。1994 年避暑山庄及其周围寺庙被联合国教科文组织批准为世界文化遗产,同时其也是国家首批世界文化遗产,是国家甲类开放城市。2011 年和 2012 年连续两年被中国(国际)休闲发展论坛评为中国“十大特色休闲城市”。2016 年 11 月,承德市被国家旅游局评为第二批国家全域旅游示范区。承德市是中国普通话标准音采集地,也是中国摄影之乡、中国剪纸之乡。

承德市地理位置十分重要,是首都的北大门。境内有京承、锦承、京通、承隆四条铁路线,正线延展里程 632 千米,共有国家干线公路五条,公路通车里程 22149.3 千米,在建的京沈高铁途经河北省承德市。

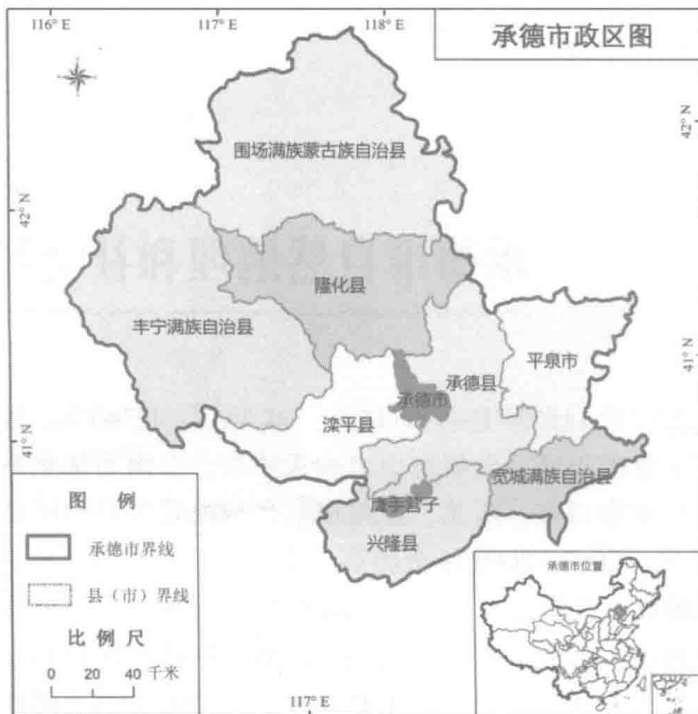


图 1-0-1 承德市政区图

根据《承德市城市总体规划（2016~2030 年）》，承德市规划发展目标是国家历史文化名城，国际旅游城市，连接京津辽蒙的区域性中心城市，规划形成“一核、三带、多点”的市域城镇空间格局。

第一节 承德市自然地理概况

一、地质

承德市地处中朝准地台（中朝板块）的北缘，褶皱断裂发育，岩浆活动频繁，由太古代至新生代，各时代的地层出露较全，总厚度 $5.28 \times 10^4 \sim 7.43 \times 10^4$ 米，蕴含着较为丰富的矿产资源。

太古界迁西群中的深变质岩系，分布在兴隆县及宽城县西部；单塔子群中级变质岩系，分布在丰宁县、承德县及平泉市一带，均为本区铁、磷、金及某些建材矿产含矿层位。下元古界在本区不发育，沉积厚度很小，而中、

上元古界长城系、蓟县系、青白口系属海相复理式建造,厚度 2651.8~10623 米,分布在承德县至平泉县以南地区,其中的高于庄组、雾迷山组及铁岭组碳酸盐岩建造,是硫铁矿、锰铁矿及有色金属矿产的赋存层位。古生界在本区发育不全,寒武系及下、中奥陶系为浅海相沉积。中奥陶纪末期由于受加里东运动的影响,地壳隆起而未接受沉积,缺少上奥陶系、志留系及泥盆系。中石炭纪至二叠纪时期,海水时进时退,形成海陆交互相至陆相沉积,气候暖湿,植被繁茂,为本区主要成煤时期。二叠纪末期,本区处于中朝板块的北缘,受海西运动的影响,西伯利亚板块向南俯冲,本区以隆起运动为主,结束了东西向构造的发展历史,奠定了基底地层的构造格局。中生界为本区厚度最大的盖层,分布面积占全区的 2/3,总厚度 3810~15005 米,主要为陆相、河湖相、火山碎屑沉积层及火山喷发岩层。新生界第三系以玄武岩为主,分布在围场县北部坝上地区。第四系以冲积、洪积及坡积层为主,分布在河谷及山麓地带。

承德市岩浆活动历史悠久、期次频繁、岩石类型复杂、与内生矿床的关系极为密切。由太古代开始,经历了阜平运动、五台群晋宁运动、加里东运动、海西运动、印支运动、燕山运动及喜马拉雅山运动七期较大的岩浆活动旋回,其中以古生代海西运动旋回和中生代燕山运动时期岩浆活动最为强烈。海西运动旋回与西伯利亚板块向南俯冲的消减带有关,燕山运动时期岩浆活动是太平洋板块通过琉球俯冲带对亚洲板块作用的结果。潜火山、火山喷发活动导致的超基性岩、基性岩及中酸性岩的侵入以及碱度偏高的钙碱性系列岩石的中深层侵入,为本区域内生矿床的生成创造了良好的条件。

根据中国大地构造单元的划分,承德市处于华北地台的北缘,属内蒙地轴和燕山褶皱带的东段,北部与内蒙古一大兴安岭褶皱系为邻,构造形态以复式褶皱和断裂为主,构造活动具有长期性、继承性和多种复合的特点。东西向构造属于古亚洲断裂体系,生成时代较早,活动历史较长,奠定了本区基底构造形态。北东向构造属于太平洋断裂体系,丰宁—上黄旗构造岩浆带和平泉—喜峰口断褶带均与东西向构造相斜接、交切,构成本区域现代构造格局,对各类矿产的生成、赋存和分布具有重要的控制作用。

地震、崩塌、滑坡和泥石流是当今主要地质灾害。根据河北省历次地震活动记载,太行山山前断裂带的南段以及沧东断裂带与燕山褶皱带南缘交汇的部位,是地震的多发地带。本区处于内蒙地轴和燕山褶皱带的东段,受上述地震多发区的影响和波及,也可能造成相当程度的危害,特别是东南部宽城、平泉一带。雨季泥石流现象屡有发生,危及农田甚至村庄居民安全。

二、地貌

承德市为华北平原与内蒙古高原的过渡地带，大马群山脉尾闾的东猴顶山、宜肯坝、豪松坝、塞罕坝从西部伸向东北，把全市分割成两大部分。西北为内蒙古高原的边缘，俗称“坝上”；东北部为七老图山、努鲁儿虎和杜岭山山脉；西南与南部为燕山山脉，构成了全市西北高、东南低的地势。就地貌单元而论，分为坝上高原与冀北山地两大地貌类型。冀北山地由高到低依次为中山、低山、丘陵和盆地顺序排列。这种由西北向东南阶梯下降的地势，明显地影响了全市的气候、水文、土壤和植被等自然因素，从而形成了土地利用上的地域差异。这种特定的土地资源条件，对农业生产的立体布局，充分和合理利用土地资源具有重要意义（邢书印等，2014）。承德市地貌形态复杂多样，有高原和山地两大地貌单元类型，即坝上高原和冀北山地。

（一）坝上高原

坝上高原呈狭长的带状，位于丰宁和围场两县的北部，属内蒙古高原的一部分。南缘以东猴顶山、老窝铺、姜家店一线为界，其他部分止于省、市界，总面积4424.33平方千米。占承德市土地面积的11.2%，占全省坝上高原面积的25.9%（邢书印等，2014）。高原地势南高北低，坝缘翘起，平均海拔1000~1700米，切割较浅，为典型的波状高原，又多湖淖滩梁。

（二）冀北山地

冀北山地主要由燕山、七老图山和阴山山脉余脉构成，总面积3.5万平方千米，占全市土地总面积的88.8%。包括中山、低山、丘陵、河流谷地和山间盆地，海拔多在2000米以下，高于2000米的山峰有十座，多分布在丰宁县的西部边陲。

东猴顶山海拔2293米，位于丰宁县和张口市赤城县交界处，海拔高度在河北省排第7位；其次为位于丰宁县的小梁山海拔2206米，在河北省排第13位，见表1-1-1。燕山山脉主峰雾灵山（2118米），潮河西侧的云雾山（2047米）。

按地势高度和切割深度的差异，冀北山地又分为坝下山地和燕山山地两部分，坝下山地由中山、低山、中低山、河流谷底和山间盆地组成。燕山山地主要为中低山区，地势复杂，切割深度大。

表 1-1-1 河北省 2200 米以上的山峰

区域	山名	海拔（米）	简介
1. 蔚县	小五台	2882	东台海拔 2882 米，是河北第一峰，北台海拔 2838 米，中台海拔 2801 米，南台海拔 2743 米，西台海拔 2671 米
2. 蔚县南山	茶山	2524	小五南、草坨和东甸子梁北
3. 小五台地区	韩家洼山	2488	东台东南方向，军事禁区北
4. 涿鹿	灵山	2420	东台东 40 千米，东灵西 20 千米，涿鹿孔涧西（又叫西灵山）
5. 涑源	摆宴陀	2307	西甸子梁的北边（白见坨）
6. 怀来门头沟	东灵山	2303	孔涧东，双塘涧北，黄草梁西
7. 赤城	东猴顶山	2293	老掌沟东，冰山梁东偏北，小梁子南
8. 保定阜平	歪头山	2286	大五台东，驼梁北，黄落伞西
9. 保定阜平	南驼	2281	灵寿、平山、阜平县
10. 涿鹿西山	韭菜梁	2262	小五南台东，军事禁区南
11. 赤城延庆	海坨山	2241	属军都山系。主峰海拔 2241 米，为北京第二高峰，延庆县第一高峰
12. 赤城沽源	冰山梁	2211	东猴顶山西偏南，老掌沟南
13. 丰宁	小梁山	2206	东猴顶山北

三、气候

（一）气候类型及特征

承德市气候类型是寒温带向暖温带过渡、半干旱向半湿润过渡的大陆性季风气候。冷暖季节分明，干湿期显著。夏季温热多雨，冬季寒冷少雪。夏季盛行偏南风，受南来暖湿气团影响；冬季盛行偏北风，受蒙古、西伯利亚干冷气团控制。春秋为冷、暖气团交替控制的季节，天气复杂，风向多变，气温变化剧烈，春季回暖快，干燥少雨，秋季气温速降，多为晴朗天气。

1. 光能资源丰富

承德市年太阳辐射总量 122154~140876 卡/平方厘米（1 卡=4.184 焦耳），和全国比较，仅少于青藏高原和西北地区。年平均日照时数为 2705.6~2987.5 小时，为可照时数的 61%~67%。作物生长期 4~9 月日照时数为