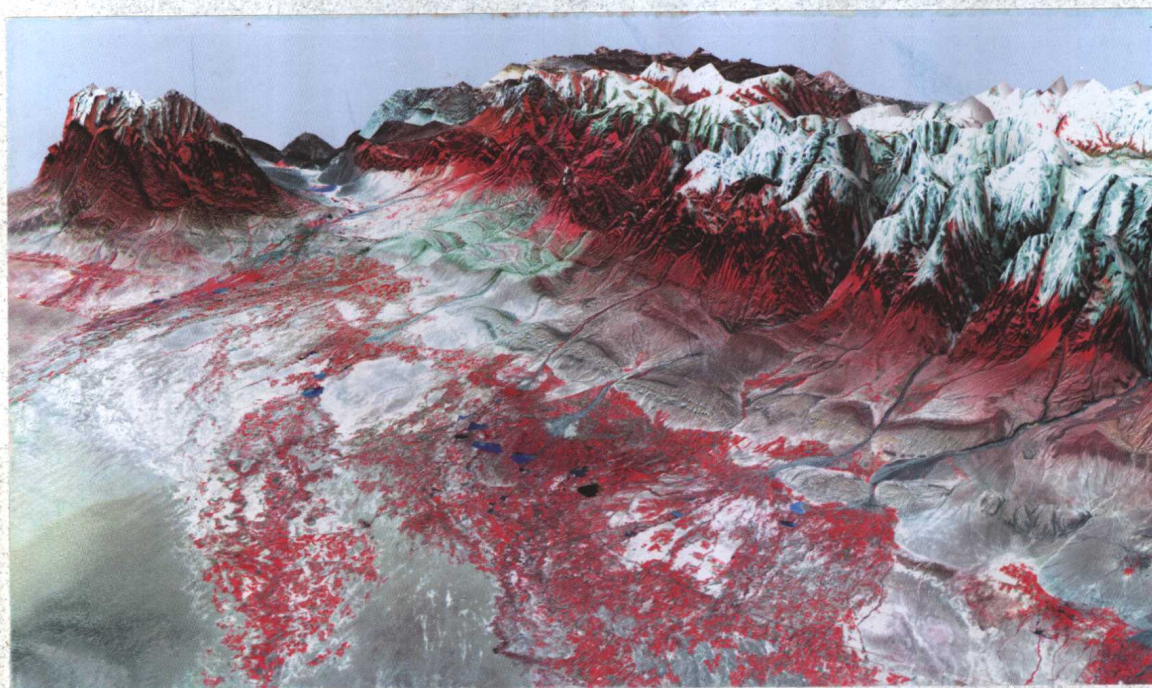


中国天山自然地理

PHYSICAL GEOGRAPHY OF THE TIANSHAN MOUNTAINS IN CHINA

胡汝骥 主编

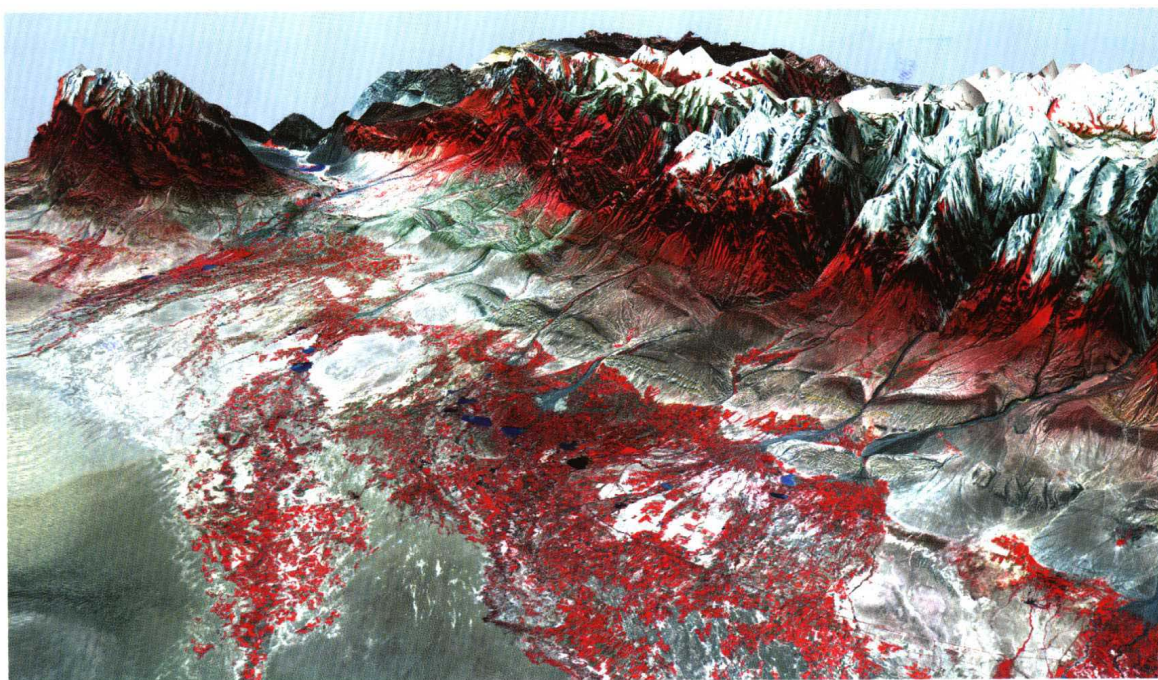


中国环境科学出版社

中国天山自然地理

PHYSICAL GEOGRAPHY OF THE TIANSHAN MOUNTAINS IN CHINA

胡汝骥 主编



中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国天山自然地理 / 胡汝骥主编. —北京:
中国环境科学出版社, 2004.9
ISBN 7-80163-951-0

I. 中… II. 胡… III. 天山—自然地理 IV. P942.457.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 092995 号

封面: 天山北坡 (作者: 程维明)

封底: 天山南坡

出品人: 顾莉

责任编辑: 顾莉 丁枚

装帧设计: 陆臻

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
电子信箱: sanyecao@cesp.cn
电话(传真): 010-67112735

印 刷 河北三河市宏达印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2004 年 9 月第一版 2004 年 9 月第一次印刷
印 数 1—3 000
开 本 787×1092 1/16
印 张 29 彩页 8 面
字 数 750 千字
定 价 79.00 元

【版权所有, 请勿翻印、转载, 违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换







托木尔峰

托木尔峰冰川



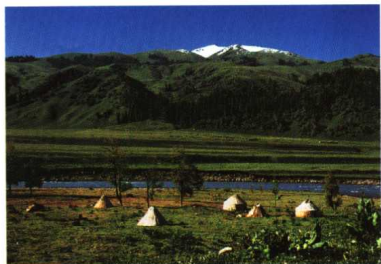
汗腾格里峰脚下的牧场

夕照汗腾格里峰



天山北坡

那拉提草原



伊犁各地野核桃林



乌鲁木齐南山



赛里木之夏

春

夏



秋

冬



天山积雪站

天山积雪



天山云杉林



天山针叶阔叶混交林



巴音布鲁克



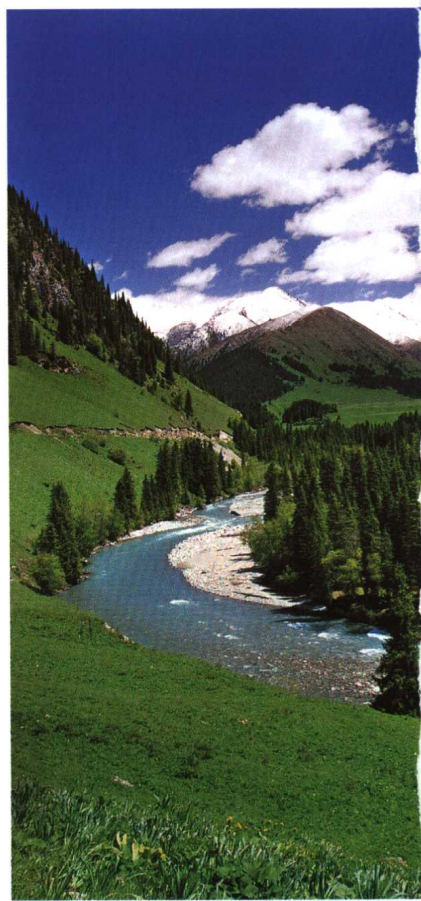
天 鹅

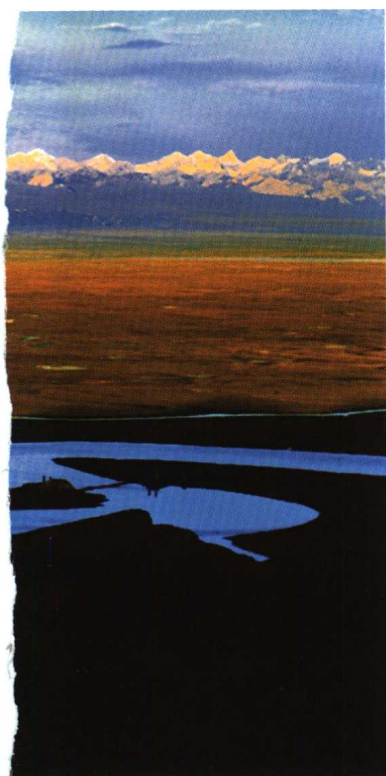


羊 群



天 之 胜 境



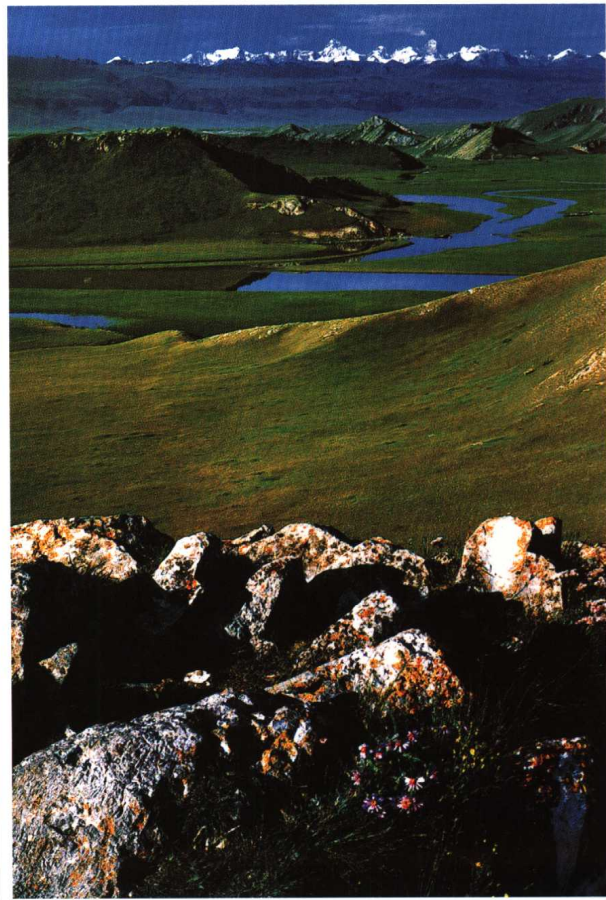


人

间

乐

景



海拔(m)

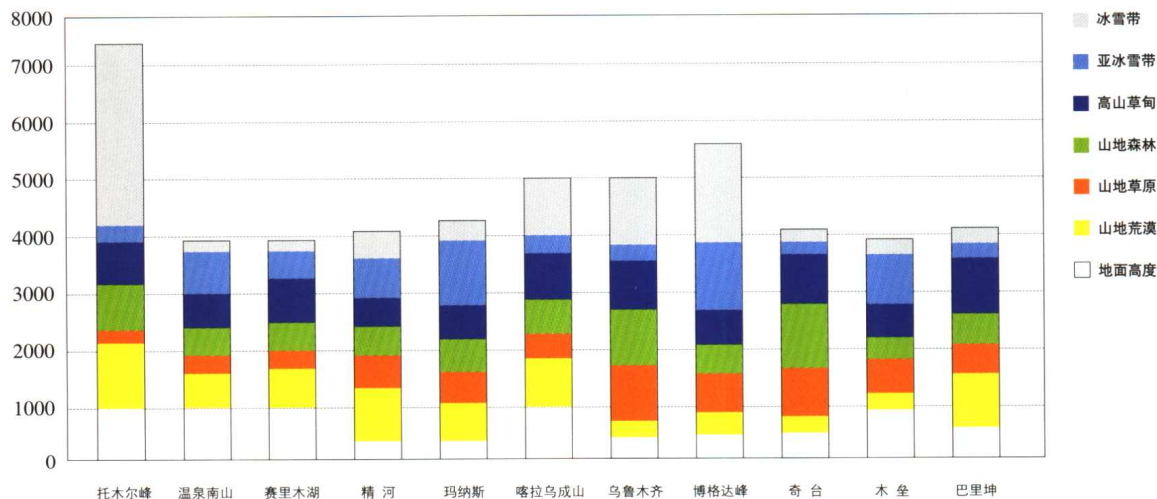


图11-1 天山北坡数字山地垂直带谱

海拔(m)

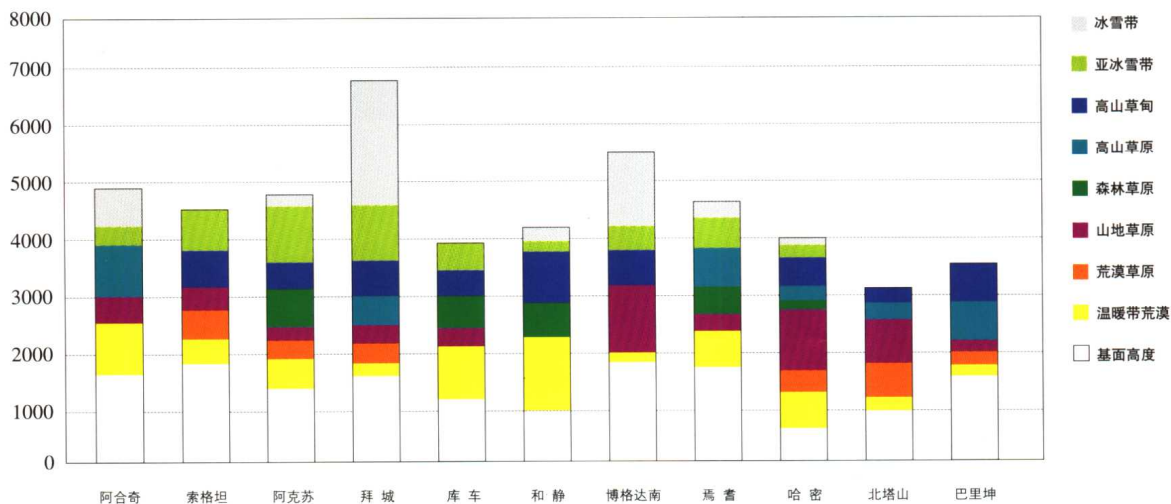


图11-2 天山南坡数字山地垂直带谱

海拔(m)

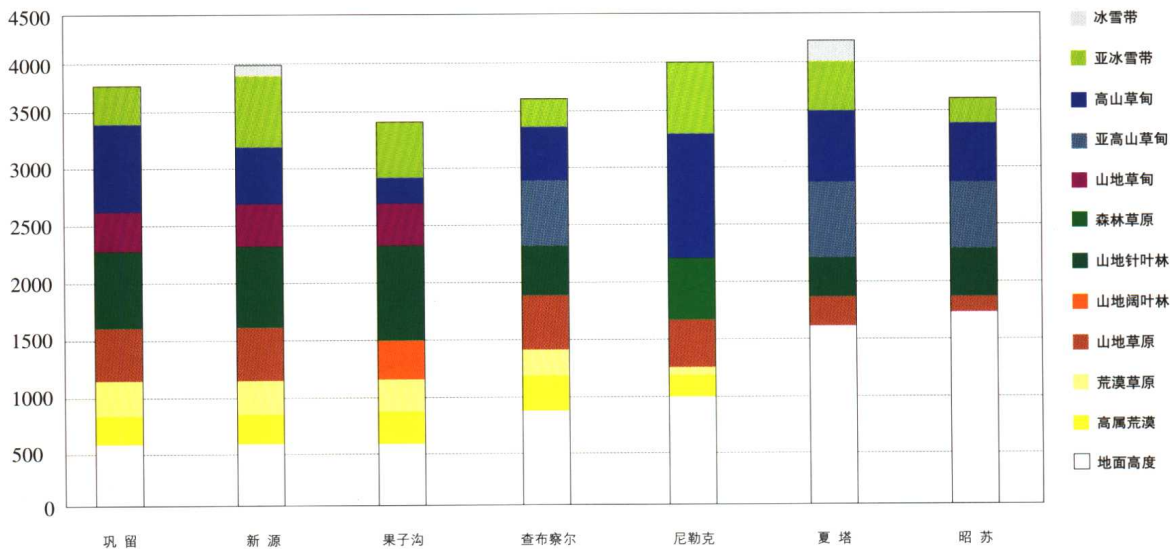


图11-3 天山西部伊犁谷地数字垂直带谱

主 编：胡汝骥

主要作者：（按姓氏笔画为序）

戈澍漠	王亚俊	王顺德	王树基	王娇艳
李江风	李宇安	李树德	李振武	吴素芬
张百平	张佃民	张翠英	张累德	苏 珍
周聿超	姜逢清	柏美祥	袁国映	黄玉英

序

山地是陆地表层复杂的系统,从资源、环境和灾害角度看,它与人类活动关系密切,是地理学研究的重要领域。山地是自然历史过程中内外营力作用形成的结果,山地的海拔高度和地势结构又对气候、水文、土壤和植被等自然要素有明显的影响,从而引起其本身和毗邻地区自然环境的变化。山地既是生物迁徙、交流渗透的通道和桥梁,又是互相隔离分异的屏障。与低地相比,山地形成并保存着更多的物种和复杂多样的生态系统类型。山地土地利用现状与自然资源特点紧密相联,以土地为基础的可更新资源是山地发展生产的物质基础,也是山区居民赖以生存的基本条件。山地蕴藏着丰富的水资源、矿产资源和旅游资源,查清资源及其综合评价有利于山地的合理开发、利用和保护。人类不合理的活动是山地环境退化的重要原因,山区生态环境脆弱、自然灾害频繁、社会经济落后,区域发展面临严重障碍,成为社会关注的焦点。高地-低地的相互作用包括物质流、能量流和信息流的反馈互动以及自然与人文的交叉融合,对山地环境的演化和区域的可持续发展都有重要的意义。

巍峨挺拔、绵延横亘在亚洲中部的天山山脉东西长达 2 500 km,是欧亚大陆腹地的著名山系之一。在我国新疆维吾尔自治区境内的东天山长达 1 700 km,南北宽 250 ~ 350 km,是中温带准噶尔盆地和暖温带塔里木盆地的天然分野。天山作为干旱区的巨大“湿岛”,以其相对丰富的冰雪和水资源,为荒漠区绿洲的形成和发展提供充分的保障,在区域发展中有着举足轻重的地位。

“中国天山自然地理”是对我国境内的天山进行全面系统研究和论述的一本著作。该书在天山山系的地质构造和发展历史的背景上,阐述了山地的形成演化和地貌基本格局与特征;在全面阐明山地气候形成因子中大气环流以及辐射平衡和热量平衡的基础上,对各气候要素的季节变化和分布特征进行了深入的分析;全书以较多的篇幅比较详细地说明了山地积雪、冰川和冻土,内陆河流以及湖泊的特征、分布、动态变化、资源评估与灾害防治,概述了主要河流与湖泊,并提出有关湖泊保护与合理利用的对策建议;有关土壤、植被和动物的章节,向读者展示了与荒漠区低地形成鲜明对照的山地丰富而多样的生态系统类型和特征,珍稀的动植物资源及其保护与利用;全书最

后对山地垂直自然带体系、特征和区域分异作了介绍；提出自然区划的原则、方法和方案，并扼要说明了各自然区的特征和开发利用途径；从护育新疆各族人民赖以生存的家园的角度，对天山的各类自然保护区进行了全面的阐述。

我曾经在北疆准噶尔盆地沙漠以及南疆的昆仑山和喀喇昆仑山地区进行过科学考察工作，多次穿越过雄伟而美丽的天山山脉，但未对其进行过研究。此次有幸粗略浏览了胡汝骥先生主编的“中国天山自然地理”的书稿，对我认识天山、了解天山，获益匪浅。参与该书编撰的作者大多是长期在新疆工作的学者，对天山进行过实地考察和研究，掌握许多第一手资料和数据，在前人研究成果的基础上，按照自然地理的学科体系，加以归纳和梳理，为人们全面系统地认识天山提供一本综合性的自然地理著作，对于天山南北区域环境与发展的协调以及山地研究工作，都有一定的参考价值。

从全球环境变化和区域可持续发展角度看，山地是令人瞩目的关键地域。随着科学研究工作的不断深入，要加强学科间的交叉与综合，由类型、静态、定性研究向过程、动态和定量研究转变，侧重成因机制的探讨，开展定位试验监测，应用地理信息科学的理论与方法，建立山地信息数据库、构建有关模式模型，进行预测预报，加强山地的基础研究并为山区的可持续发展提供科学依据。

该书主编所在的中国科学院新疆生态与地理研究所设立“绿洲学者计划”，就天山这一独特的地理单元为对象，组织以有工作基础和雄厚积累的学者为主的老、中、青相结合的队伍，编撰这一本区域性的自然地理著作并资助该书出版，是特别值得称赞的。这既充分发挥年长科研人员的作用，又为西部发展提供了坚实的科学积累和可靠的参考依据，体现了科学发展中创新与继承的辩证关系，为年轻一代科学工作者今后的发展打下扎实的基础。

我衷心祝愿这一区域性自然地理著作的出版发行，相信该书的问世将为新疆环境与社会经济的协调发展，为山地研究的繁荣，做出积极的贡献。

郑度

2004年4月5日

前言

自 1956 年中国科学院组织综合考察队对新疆自然条件和自然资源进行调查、研究以来,连续的以团体工作为特色,对我国天山开展了全方位的综合研究。1960—1962 年,我参加了中国科学院高山冰雪利用研究队,对东天山(哈密地区)进行实地考察、设站观测。在撰写“中国天山气候”章节中,集前人之成果,使我深知天山对新疆的重要。

1963—1995 年,我有幸主持新疆的雪冰研究工作(1984 年改为积雪研究室)。1967 年 11 月 26 日创建“天山积雪雪崩站”,即现“中国科学院天山积雪雪崩实验研究站”。从此我与天山白雪为伴,1967—1988 年有 11 个春节是在天山度过的。鉴于研究工作的逐步深入,在专业学术期刊上发表的研究论文也越来越多。研究成果分散不易为天山研究者以及不同程度关心天山的、研究、教学、技术人员所利用,我和马维林、李江凤同志于 1980 年撰写“中国天山自然地理纲要”,并于 1983 年在新疆大学地理系开设《中国天山自然地理概论》讲座。其主要贡献:第一,首次用实测数据证实,中国天山,特别是中国天山西部是天山山系的最大降水中心之一,是我国西北干旱区最大降水中心。中山带年降水量超过 800 mm,年最大降水量接近 1 200 mm。第二,深刻揭示了天山山体的演化过程及其主要成矿规律。第三,指出天山山地生态系统与环境在人类活动影响下出现退化的现象,因此,必须按照自然规律经营、建设好天山及其附近平原。

第二次集成研究是在 1990 年代进行的。特别是 1978 年中国科学院正式成立了新疆地理研究所,国内外学术交流开始活跃,天山的研究工作在更大范围内开展。1989—1995 年,我参加了中俄、中哈国际合作研究项目,与中亚同行一起对天山山系这一完整的自然地理单元,从它的演变历史、现代生态与环境与它和人类生产生活的关系等方面进行了研究。合作撰写《天山积雪与雪崩》、《亚洲中部湖泊水生态学概论》和《人类活动对亚洲中部水资源和环境的影响及天山积雪资源评价》三部专著。其中,《天山积雪与雪崩》用中、俄、英、哈四种文字出版。其主要创新点有:第一,首次提出干旱区内陆水分循环是由陆地上质量、能量交换具有极大局地性的流域构成。由于局地循环是在全球循环的背景下进行的,因此每一个这样的系统(流域)又是一个开放的系统,每一个这样的流域都有自己的径流形成区(山区)、自己的水系(天然河流或人工渠系)、自己的尾间(内陆湖水体)以及自己在低层大气中的山谷环流。同时,明确指出在全球气候变化的影响下,亚洲中部降水增加,气候有向湿润方向变化的趋势。第二,对干旱区湖泊的主要特征作出了全面、系统的论述。指出干旱区湖泊能生存数千万年,其令人叹为观止的生命力,是它的水生生物系统具有决定性作用。第三,对天山山系积雪、雪崩区域分布及其形成的地貌、气候条件,特别是积雪变化规律与环流影响作了系统论述;积雪融水是天山山系,尤其是中国天山河川径流的主要补给

来源,并对积雪融水作了实际分割等。第四,编制了天山山系地质结构图、天山山系降水量分布图和天山山系最大积雪深度图等。在国内外产生了较大影响。

本书是对中国天山的第三次集成研究成果。在间隔不到 10 年的时间,天山的研究更深入、更细致了,突出的是气候变化、生态与环境研究的蓬勃开展。本书研究的领域所包括范围比前两次更为宽广。如在部分章节介绍了整个天山山系的基本资料;在水资源方面,对河流进行较为详细的论述,将积雪、冰川和冻土与湖泊独立成章,并与全球气候变化相联系。同时,全面、系统地更新了资料数据。其中古老而又年轻的山系一章,由于我国地震科学研究的快速发展,特别是对天山地震研究的大量成果,使天山的新构造活动数据更为充实并更接近于现实;天山垂直自然带的资料不仅得到全面、系统的补充,还与数字技术相结合,产生了数字山地垂直带及其体系的创新成果;天山综合自然区划一章,其创新点是将天山山地首次划分为 4 个自然地理带,使其更切合实际和便于开发利用。本书的科学性更为显著。

必须特别说明,关于天山气候变化问题,已在 2003 年出版的《中国西北气候由暖干向暖湿转型问题评估》(与施雅风院士合作)一书中反映,本书就不再重复。

全书插图由马英杰、侯博同志制作。图片由胡汝骥、涂苏别克、张百平、范书财、尹林克提供。胡汝骥为本书发起人、主持人,负责全书的组织工作,全面审阅各章,并撰写有关章节。张翠英负责稿件文字处理,并汇编参考文献。张百平负责照片编辑。王亚俊、吴月红负责文字编辑。陆晓敏、孟庆霞、叶慧君录入打印稿件。初稿完成后,送主要作者相互审阅,提出了许多改进意见,特别是张百平、张翠英同志的修改意见,对本书帮助很大。郑度院士在百忙中审阅全书,并为本书写了序。中国环境科学出版社顾莉同志收到书稿后,认真地进行审改编辑,使之完全达到出版要求。在此谨向上述所有同志表示衷心诚挚的感谢。

特别需要感谢的是中国科学院新疆生态与地理研究所张小雷所长、陈曦副所长对本书的关心与支持,直至今天的出版。本书出版经费由中国科学院新疆生态与地理研究所绿洲学者出版计划基金和陈曦(G1999043508)、魏文寿(KZCX1-10-07)、姜逢清(20034021)、潘伯荣(20027012)及乔木(20032027)先生课题基金资助。在这里我再一次深深感受到科学群体团结友谊的珍贵。

研究所的同事们对本书写作都给予了热情支持,出版社和印刷厂的同志承担本书出版任务,尽心竭力使本书得以圆满问世,在此谨对上述有关单位和同志敬致衷心的感谢。

胡汝骥

2004 年 3 月 10 日于乌鲁木齐