



陈曦 总主编

《亚洲中部干旱区生态系统评估与管理》丛书

Series on "Ecosystem Assessment and Management of Arid Region in Central Asia"

PHYSICAL GEOGRAPHY OF KYRGYZSTAN

吉尔吉斯斯坦
自然地理

陈曦 S. ALAMANOV 等 编著



中国环境出版社

陈曦 总主编

《亚洲中部干旱区生态系统评估与管理》丛书

吉尔吉斯斯坦自然地理

Physical Geography of Kyrgyzstan

陈曦 S. ALAMANOV 等 编著



中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

吉尔吉斯斯坦自然地理/陈曦等编著. —北京: 中国环境出版社, 2016.5

(亚洲中部干旱区生态系统评估与管理丛书)

ISBN 978-7-5111-2778-5

I. ①吉… II. ①陈… III. ①自然地理—吉尔吉斯斯坦
IV. ①P943.64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 085008 号

出版人 王新程
责任编辑 陈金华
助理编辑 宾银平
责任校对 尹芳
封面设计 彭杉

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67113412 (教材图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2016 年 8 月第 1 版
印 次 2016 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 27.75 插页 9
字 数 670 千字
定 价 168.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换



内容简介

本书结合了近 50 年吉尔吉斯斯坦境内进行的自然地理研究成果，并通过实地考察吉尔吉斯斯坦国家自然与环境变化状况，阐述了吉尔吉斯斯坦地质地貌、气候和水文水资源特点，分析了吉尔吉斯斯坦冰川、土壤和动植物空间分布规律，划分了吉尔吉斯斯坦自然地理区，并对景观地理、人类活动对生态地理环境产生的影响进行了评估。

本书图文并茂，资料翔实，并具有许多创新点，既可以作为认识吉尔吉斯斯坦的入门材料，也可供从事中亚资源与环境、土地利用和管理，以及自然地理、区域规划等领域的科研、教学与生产单位的有关人员参考使用。

《亚洲中部干旱区生态系统评估与管理》丛书

编委会

总主编：陈曦

编委：（按姓氏拼音排序）

包安明 胡汝骥 吉力力·阿不都外力 李彦 李耀明 罗格平

罗毅 王亚俊 吴淼 肖文交 徐俊荣 杨德刚 杨辽

杨维康 张弛 张建明 张元明 周宏飞 周可法

Salamat ALAMANOV David BLANK Ramazan KUZIEV (P. K. Кузиев)

Ernazar MAHMUDOV Dyuxin MAMATKANOV

Ahmatkal MEDEU Xavket RAHIMOV

Kadirbek SAKIYEV Abudulla SAPAROV (A. C. Сапаров)

Gulnara SITPAYEVA Rustan USMANOV



序 一

自工业革命以来，以全球变暖为主要特征的全球气候变化问题日益突出，这种变化已经并将继续对自然生态系统和人类社会经济系统产生重大影响，成为人类可持续发展最严峻的挑战之一。中亚位于欧亚大陆的中心，远离海洋，气候干旱，受西风环流、北冰洋高纬气团和印度洋暖湿气流的交错作用，使得该区域温度、湿度变化较大，极端气候事件频发，生态系统脆弱，是全球变化的敏感区域。研究发现，近百年来，中亚区域地表温度呈现加速上升趋势，平均增温 0.74°C ，显著高于全球百年平均值。由此，导致了天山和阿尔泰山区的冰川面积持续减小，近 40 年缩减了 15%~30%，区域水系统、农业系统和生态系统都发生了明显变化。

生态与环境问题一直是中亚各国政府关切的重要问题，中亚生态系统灾难——咸海生态危机更引起了国际社会的高度关注，联合国、上海合作组织以及中国政府都提出了相应的应对计划。2011 年 9 月，上海合作组织峰会发布了联合开展中亚区域生态系统保护的倡议。研究全球气候变化对中亚生态系统的影响和对策，对保障我国和中亚区域的国际生态安全、经贸通道的安全和发展意义重大，并可促进上海合作组织应对气候变化的科技合作。《亚洲中部干旱区生态系统评估与管理》系列专著是国内外 40 多家科研院校百余名科研工作者三年多的研究成果，是上海合作组织成员国第一次大型资源与环境科技合作的研究成果。该系列专著对中亚区域基本气候和自然地理特征、生态系统变化规律



进行了评估，内容丰富，科学性强，在我国尚属首次，具有重要的科学和实用价值，对研究全球气候变化条件下中亚地区生态系统的响应与适应特点，维护该区域生态安全具有重大的科学意义，对建设丝绸之路经济带具有重要的参考价值。

秦大河

2014年12月4日



序 二

新疆和中亚是亚欧内陆干旱区的主体，集中了全球 90% 的温带荒漠，是世界上独一无二的巨大温带荒漠生态系统，该区域独特的山地—绿洲—荒漠生态系统格局具有全球意义。亚欧内陆干旱区主要受西风环流以及北冰洋高纬气团、印度洋暖湿气流的影响，形成显著区别于非洲、美洲和大洋洲的水热组合，使其生态系统对全球气候变化响应过程独特而复杂。同时，该区域的植物是中亚植物区系与青藏、蒙古和古地中海的交汇区，对温度、水分变化十分敏感。

中亚区域生态系统十分脆弱，气候变化和人类活动影响极易引起生态系统的变化，甚至发生重大的生态灾难。中亚五国之间以及与新疆之间国际跨界河流交错，生态系统和自然地带相连贯通，局部的生态系统变化亦可导致国际性生态问题。中亚咸海的逐步消亡成为世界著名的区域性跨国生态灾难。近年来，降水和温度的变化导致了该区域生态系统对全球变化的响应表现出更大的不确定性和复杂性，极端灾害事件更易发生。因此，深入开展全球变化背景下中亚生态系统变化和管理研究，对保障该区域生态安全、促进社会经济的可持续发展具有重大意义。

2012 年我和项目组成员一起考察了中亚的巴尔喀什湖流域和咸海流域，深切感受到中亚国家对生态系统保护和修复的热切期望。《亚洲中部干旱区生态系统评估与管理》系列专著凝聚了哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦众多科学家以及国内 18 家科研院校百余名科技工作者



三年多的研究成果，是国际上首次对这一区域生态系统评估和管理的系统性研究成果。该系列专著对中亚区域气候、植物、动物、土壤、土地覆被变化进行了综合分析和评估，提出了中亚生态系统管理的对策和建议，资料和数据翔实，观点明确，具有重要的科学意义和应用价值，对该区域生物多样性保护、生态系统安全保障和促进上海合作组织生态与环境合作具有重大意义。

2014年12月5日



前言

中亚位于欧亚大陆腹地，是典型的大陆性干旱气候，占世界干旱区面积的 1/3。地理上广义的中亚地区是指里海以东的亚洲腹地地区，包括中亚五国（哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦）以及中国、蒙古、俄罗斯、阿富汗、伊朗的部分地区。而通常意义上的中亚地区是指上述中亚五国，土地面积约 400 万 km²，人口 5 890 万。

中亚是全球气候变化的敏感地带，全球气候变化对中亚生态与环境产生了重大影响，生态与环境问题一直是中亚各国政府关切和研讨的重要问题，也是历届上海合作组织峰会研究的焦点，全球气候变化导致区域生态与环境问题对中亚社会-经济系统的影响是深远的。研究表明，中亚地区自 20 世纪初以来气温在持续上升，天山和阿尔泰山区的冰川面积持续减小，近 40 年已经缩减 15%~30%，导致了区域水系统、农业系统和生态系统的变化。同时，20 世纪初开始的大规模土地开垦引起的咸海生态危机等生态环境问题，更加剧了该地区生态与资源的竞争局面。因此，研究全球气候变化背景下的中亚地区资源与生态环境问题，对该区域生态环境保护与改善、社会经济的可持续发展意义重大，将为上海合作组织成员国生态保护与资源开发提供科学支持。

2010 年科技部设立的国家国际科技合作项目“中亚地区应对气候变化条件下的生态环境保护与资源管理联合调查与研究”(2010DFA92720)、中国科学院和国家外国专家局设立的创新团队项目“中亚生态系统样带研究”(KZCX2-YW-T09)、联合国开发计划署(UNDP)资助项目“亚洲中部干旱区典型区域应对气候变化的生态系统管理”(0076478)，由新疆维吾尔自治区科技厅组织，中国科学院新疆生态与地理研究所牵头承担，联合了国内 17 家科研院校共同工作，包括新疆大学、新疆农业大学、新疆师范大学、新疆农业科学研究院、新疆林业科学研究院、新疆畜牧科学研究院、新疆社会科学院、中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所、新疆遥感中心、中亚科技经济信息中心、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院南京地理与湖泊研究所、中国科学院寒区旱区环境与工程研究所、中国科学院深圳先进技术研究院、中国科学院遥感



应用研究所、浙江大学、兰州大学。中亚国家参加本项目研究的合作单位有 26 家，包括哈萨克斯坦土壤与农业化学研究所、哈萨克斯坦植物研究所、哈萨克斯坦动物研究所、哈萨克斯坦地理研究所、哈萨克斯坦林业研究所、哈萨克斯坦国立大学、哈萨克斯坦农业大学；吉尔吉斯斯坦地质研究所、吉尔吉斯斯坦水问题研究所、吉尔吉斯斯坦奥什大学、吉尔吉斯斯坦农业大学、吉尔吉斯斯坦国立大学；乌兹别克斯坦遗传研究所、乌兹别克斯坦土壤研究所、乌兹别克斯坦灌溉与水问题研究所、乌兹别克斯坦植物与动物研究所、乌兹别克斯坦国立大学；塔吉克斯坦地质研究所、塔吉克斯坦植物研究所、塔吉克斯坦动物研究所、塔吉克斯坦国立大学、塔吉克斯坦农业大学、塔吉克斯坦农业科学院、塔吉克斯坦水问题研究所；土库曼斯坦沙漠与动植物研究所、土库曼斯坦国立大学。

经过三年多的合作研究，中国科学家与中亚国家科学家共同完成了前述 3 个项目资助的系列专著的编写，采取项目首席领导下的总主编、卷主编、章主笔负责制，共撰写专著 18 部（中文、英文、俄文）：中亚自然地理、中亚地质地貌、中亚土壤地理、中亚环境概论、中亚植物资源及其利用、中亚野生动物生态现状与保护管理（英文）、中亚生态系统演变与数据挖掘（英文）、中亚干旱生态系统对全球变化响应的模型模拟（英文）、中亚经济地理概论、中亚土地利用与土地覆被变化、气候变化对山地生态系统的影响（中文、俄文）、吉尔吉斯斯坦自然地理（中文、俄文）、哈萨克斯坦土壤与土地资源（中文、俄文）、乌兹别克斯坦水资源及其利用（中文、俄文），每部专著均有数十万字。本系列专著阐明了中亚区域气候、植物、动物、土壤和生态系统变化状况，预测了未来不同情境下生态系统变化趋势，提出了气候变化背景下中亚区域生态系统和自然资源管理的对策。

中亚干旱区资源和生态研究是一项长期的工作，本次出版的系列科学专著是对该区域气候变化下生态保护与资源管理的首次系统阐述，为中亚地区的可持续发展提供了科技支撑。本项研究得到了科技部、中国科学院、新疆维吾尔自治区人民政府的大力支持，由于新疆科技厅精心的组织以及中外同行的大力协作和全体研究人员的不懈努力，使得这些专著得以问世。这些研究成果是一项集体劳动的结晶，对于各位同仁的奉献，在此一并致谢。因是首次系统研究中亚资源和环境问题，难免存在不足之处，敬请指正。

2014 年 11 月 28 日



本卷前言

吉尔吉斯共和国通称“吉尔吉斯斯坦”，面积为 19.85 万 km²，与中国有 1 100 km 的边境线。境内 90% 是山地，天山山脉和帕米尔-阿赖山脉绵亘于整个国家，1/3 的地区海拔在 3 000 ~ 4 000 m，山地之间有伊塞克湖盆地、楚河谷地、费尔干纳盆地等，形成了非常独特的山地自然地理环境。1962 年，苏联时期出版的《吉尔吉斯斯坦自然地理》（Физическая география Кыргызстана）专著是当时描述该区域最经典的地理学著作，在苏联教学、科学研究和实践应用上发挥了重要作用。

随着苏联的解体，1991 年 8 月 31 日，吉尔吉斯斯坦成为一个独立国家，在行政区划、区域管理、自然资源开发、经济结构、国民结构、生态与环境治理等方面都发生了巨大变化，同时，气候变化也非常大地影响到吉尔吉斯斯坦的自然地理环境，使得地理要素及其相互作用都在发生变化。为了编写好本书，主编陈曦研究员带领考察队走遍了吉尔吉斯斯坦 7 个州、2 个市，对吉尔吉斯斯坦的地质与地貌、河流与湖泊、土壤与土地、植物与动物、种植业和畜牧业、城市与乡镇、社会与经济、山地与盆地进行了全面、深入、细致的调研与国际合作研究，行程 7 000 多 km。

吉尔吉斯斯坦是古丝绸之路的重要通道和重点区域，在丝绸之路经济带建设中将发挥至关重要的作用，深入认知吉尔吉斯斯坦自然地理环境，对该区域的可持续发展尤为关键。近 30 年来，科学家对吉尔吉斯斯坦地表自然过程与格局的研究不断深化，气候、水文和生态系统定位观测研究取得了大量新数据和新资料，遥感与地理信息系统等新技术和新方法广泛地应用在自然地理研究中，区域自然地理环境的特征、类型、分布、过程及其动态变化研究取得了重要的进展，全球变化研究也大大促进了自然地理学的深化和综合。

根据中亚区域学科发展和社会经济发展的需求，全新的《吉尔吉斯斯坦自然地理》专著应运而生。该专著编写组成员以吉尔吉斯斯坦和中国的学识渊博、经验丰富的老科学家和精力充沛、掌握新技术和方法的中青年科学家为主，形成了合理的梯队结构，保证了在继承基础上的创新。

《吉尔吉斯斯坦自然地理》进一步揭示了吉尔吉斯斯坦自然地理环境各要素的形成



演化、基本特征、类型划分、分布格局和动态变化,探讨了它们在全球气候变化背景下的变动和发展趋势,并结合新时期区域发展的要求,分析了吉尔吉斯斯坦资源开发与生态保护、经济建设与环境整治等重大问题,为该区域发展与环境的协调、人与自然的和谐发展奠定了科学基础。

专著分为中文版本和俄文版本,中文版本由陈曦负责,俄文版本由阿拉马诺夫 С. (Аламанов С.) 负责。全书共分 13 章。第 1 章由陈曦、阿拉马诺夫 С. (С. Аламанов)、胡汝骥完成;第 2 章由萨基耶夫 К. (Сакиев К.)、冯乾文、周可法和桑苗完成;第 3 章由喀恰甘诺夫 Ш. (Качаганов Ш.)、杨发相、胡汝骥完成;第 4 章由巴基洛夫 К. (Бакиров К.)、张弛、陈曦完成;第 5 章由乌苏巴利耶夫 Р. (Усубалиев Р.)、陈曦、胡汝骥和王亚俊完成;第 6 章由陈曦、阿拉马诺夫 С. (Аламанов С.)、乔杜拉耶夫 Т. (Чодураев Т.)、叶尔格肖夫 А. (Эргешев А.)、包安明和黄粤完成;第 7 章由乔杜拉耶夫 Т. (Чодураев Т.) 和马龙完成;第 8 章由阿拉马诺夫 С. (Аламанов С.)、胡汝骥和葛拥晓完成;第 9 章由巴基诺娃 Ч. (Бакирова Ч.)、李耀明和张元明完成;第 10 章由艾赫迈多夫 С. (Ахмедов С.) 和杨维康完成;第 11 章由伏米娜 Т. (Фомина Т.)、罗格平、陈曦完成;第 12 章由陈曦、包安明和白洁完成;第 13 章由巴勒巴科娃 Ф. (Балбакова Ф.) 和杨维康完成。吴淼、贺晶晶、安冉、张小云、郝韵完成了中(俄)文版本之间的翻译和校对。巴伊波利耶夫 А.Ж. (Байбориев А.Ж.)、马赫丽娜 Л.И. (Махрина Л.И.)、黎秀花、张荣生、范书财和阿不都米吉提·阿不力克、陈京京组成的技术小组对书中图、表等做了大量的、卓有成效的工作,为完成本专著提供了保障,在此表示衷心的感谢。全书最后由陈曦、胡汝骥、王亚俊和葛拥晓统稿、编辑。

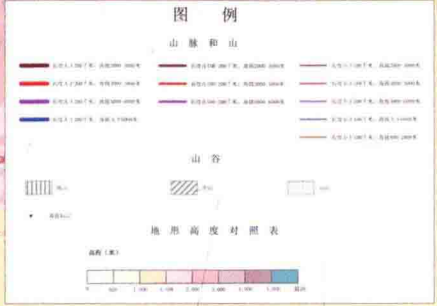
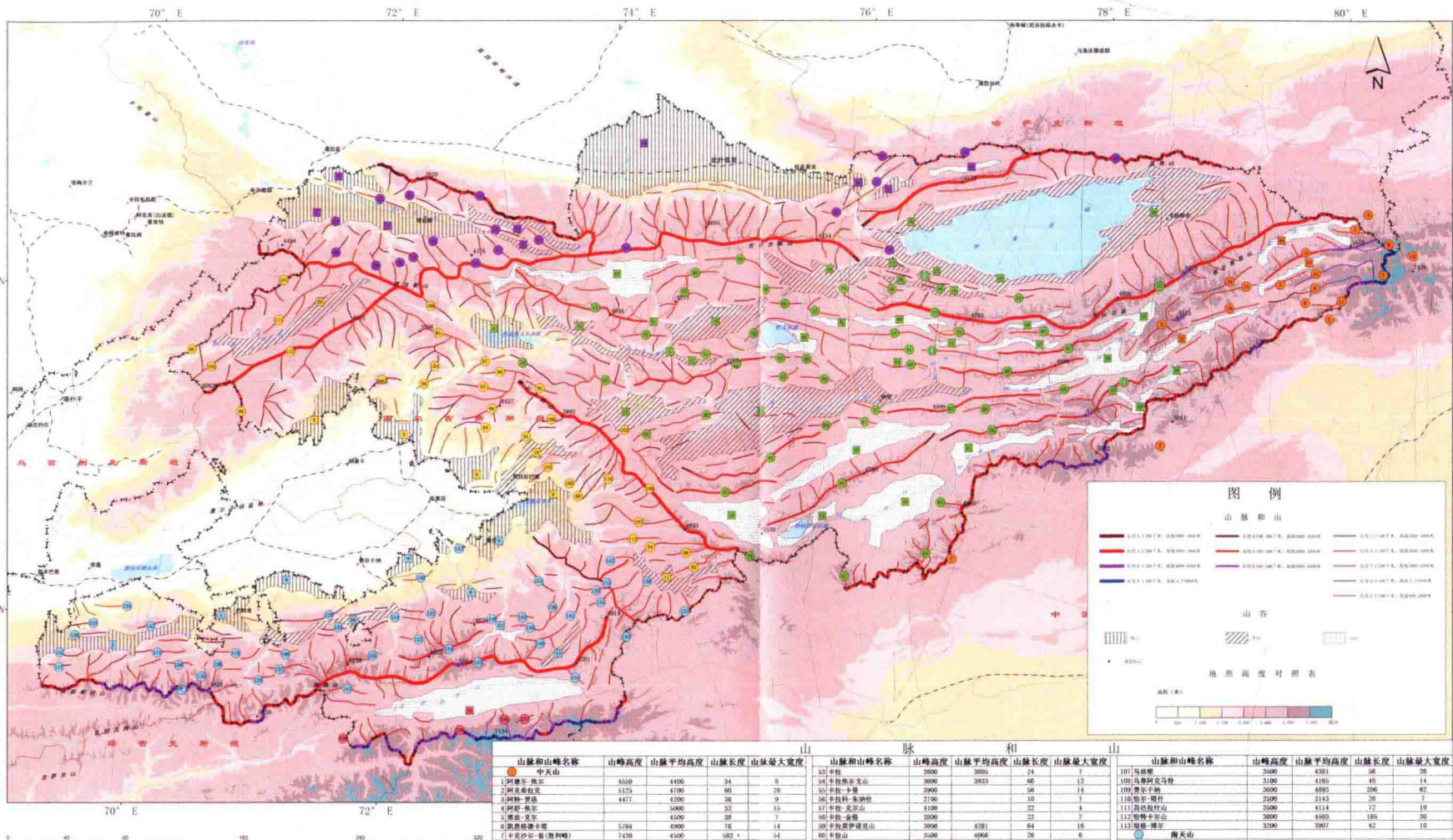
本书是在科技部国家国际科技合作项目“中亚地区应对气候变化条件下的生态环境保护与资源管理联合调查与研究”(2010DFA92720)、科技部基础性工作专项(2012FY112800)和中国科学院、国家外国专家局创新团队项目“干旱区特殊生态过程样带研究”(KZCX2-YW-T09)及联合国开发计划署(UNDP)资助项目、“亚洲中部干旱区典型区域应对气候变化的生态系统管理”(0076478)的支持下完成的。感谢科技部、中国科学院和国家外国专家局、联合国开发计划署及新疆维吾尔自治区科学技术厅的大力支持。中国科学院新疆生态与地理研究所从事中亚研究的同事们在本书写作过程中都给予了热情支持和帮助,中国环境出版社的同志们承担本书出版任务,尽心竭力使本书得以圆满问世。在此,敬致衷心的感谢!

由于时间仓促,书中不妥之处,敬请指正。

编者

2015年8月28日

吉尔吉斯斯坦地形地貌图



中国科学院新疆生态与地理研究所

山脉和山峰名称				山峰高度	山脉平均高度	山脉最大高度	山脉最大宽度	山脉和山峰名称				山峰高度	山脉平均高度	山脉长度	山脉最大宽度
天山								南天山							
1 阿曼达-高尔	4350	4450	24	8	53 中峰	3000	3005	24	7	107 乌兹别	3500	4301	36	26	
2 阿曼达-高尔	4313	4370	60	28	54 中峰-东支山	3000	3033	66	12	108 乌兹别-东支峰	3180	4185	40	14	
3 阿曼达-高尔	4472	4390	36	9	55 中峰-东支山	2900	2900	66	14	109 乌兹别-东支峰	3400	4000	200	402	
4 阿曼达-高尔	4300	4300	32	10	56 中峰-东支山	2700	2700	10	7	110 乌兹别-东支峰	2500	3153	20	7	
5 阿曼达-高尔	4300	4300	32	10	57 中峰-东支山	4100	4100	22	4	111 乌兹别-东支峰	3500	4114	12	10	
6 阿曼达-高尔	4300	4300	32	10	58 中峰-东支山	2900	2900	22	7	112 乌兹别-东支峰	3000	4060	116	20	
7 阿曼达-高尔	5784	4900	78	14	59 中峰-东支山	3000	4281	64	16	113 乌兹别-东支峰	3500	3907	42	10	
8 阿曼达-高尔	7479	4500	102	14	60 中峰-东支山	3500	4966	28	6	114 阿曼达-高尔	3200	3852	50	6	
9 阿曼达-高尔	4995	4000	38	9	61 中峰-东支山	3100	3100	28	9	115 阿曼达-高尔	3300	4745	115	10	
10 阿曼达-高尔	5100	4000	18	7	62 阿曼达-高尔	4500	4501	60	30	116 阿曼达-高尔	4100	4249	20	11	
11 阿曼达-高尔	5281	4600	32	21	63 阿曼达-高尔	4500	4900	20	14	117 阿曼达-高尔	3400	4041	60	11	
12 阿曼达-高尔	5381	4300	22	16	64 阿曼达-高尔	4200	4502	26	18	118 阿曼达-高尔	3800	4070	21	5	
13 阿曼达-高尔	5000	22	40	10	65 阿曼达-高尔	3800	4490	30	16	119 阿曼达-高尔	3200	4004	32	12	
14 阿曼达-高尔	4816	4700	93	16	66 阿曼达-高尔	3600	4185	110	26	120 阿曼达-高尔	4500	3529	350	20	
15 阿曼达-高尔	4800	4400	48	11	67 阿曼达-高尔	4200	4499	120	18	121 阿曼达-高尔	3500	1926	20	6	
16 阿曼达-高尔	5722	5100	60	12	68 阿曼达-高尔	3900	4460	45	24	122 阿曼达-高尔	4200	4500	100	15	
17 阿曼达-高尔	4384	4700	50	12	69 阿曼达-高尔	3800	4273	36	20	123 阿曼达-高尔	4500	4500	350	20	
18 阿曼达-高尔	2800	2800	28	9	70 阿曼达-高尔	3600	3947	56	12	124 阿曼达-高尔	1800	1926	20	6	
19 阿曼达-高尔	2700	1700	10	36	71 阿曼达-高尔	3600	4042	29	17	125 阿曼达-高尔	1200	1571	26	11	
20 阿曼达-高尔	3480	3480	24	7	72 阿曼达-高尔	3600	3990	82	9	126 阿曼达-高尔	2900	3273	24	8	
21 阿曼达-高尔	2100	2100	24	7	73 阿曼达-高尔	3000	4048	138	31	127 阿曼达-高尔	2600	3500	21	6	
22 阿曼达-高尔	2700	2700	22	10	74 阿曼达-高尔	2900	3906	84	6	128 阿曼达-高尔	3100	4048	20	9	
23 阿曼达-高尔	3100	3084	36	10	75 阿曼达-高尔	2800	3047	24	4	129 阿曼达-高尔	4100	4631	20	9	
24 阿曼达-高尔	3700	4895	454	40	76 阿曼达-高尔	2800	3090	20	2	130 阿曼达-高尔	3000	3475	44	8	
25 阿曼达-高尔	3100	3921	36	8	77 阿曼达-高尔	4300	4300	64	20	131 阿曼达-高尔	3500	4029	60	18	
26 阿曼达-高尔	3000	3000	30	9	78 阿曼达-高尔	4500	4500	64	20	132 阿曼达-高尔	4100	4000	21	8	
27 阿曼达-高尔	2900	2183	20	15	79 阿曼达-高尔	4000	4366	20	6	133 阿曼达-高尔	4200	4013	21	6	
28 阿曼达-高尔	3100	3200	32	7	80 阿曼达-高尔	4100	4347	56	7	134 阿曼达-高尔	4500	4926	78	20	
29 阿曼达-高尔	4200	4270	283	32	81 阿曼达-高尔	3900	4129	31	7	135 阿曼达-高尔	4000	4100	21	8	
30 阿曼达-高尔	3900	3175	30	7	82 阿曼达-高尔	2800	3574	70	8	136 阿曼达-高尔	1900	2072	22	5	
31 阿曼达-高尔	2200	2901	70	8	83 阿曼达-高尔	3200	3896	75	10	137 阿曼达-高尔	4200	4452	28	10	
32 阿曼达-高尔	2500	3230	30	9	84 阿曼达-高尔	4400	4427	64	8	138 阿曼达-高尔	4500	4639	34	10	
33 阿曼达-高尔	3900	4482	200	40	85 阿曼达-高尔	2800	2876	20	14	139 阿曼达-高尔	2000	2000	20	7	
34 阿曼达-高尔	1700	2169	42	9	86 阿曼达-高尔	1800	260	20	3	140 阿曼达-高尔	3500	4000	21	8	
35 阿曼达-高尔	4200	4170	283	32	87 阿曼达-高尔	2200	2354	28	6	141 阿曼达-高尔	4100	5147	31	5	
36 阿曼达-高尔	3400	4037	40	10	88 阿曼达-高尔	3000	3701	34	6	142 阿曼达-高尔	2500	2913	20	6	
37 阿曼达-高尔	2300	290	20	5	89 阿曼达-高尔	2000	290	20	5	143 阿曼达-高尔	4000	4000	60	12	
38 阿曼达-高尔	4200	4788	149	30	90 阿曼达-高尔	3600	4634	30	12	144 阿曼达-高尔	3100	3100	27	9	
39 阿曼达-高尔	3600	3975	36	13	91 阿曼达-高尔	3400	4129	31	7	145 阿曼达-高尔	2500	2600	28	5	
40 阿曼达-高尔	3900	4357	140	13	92 阿曼达-高尔	4400	4497	24	10	146 阿曼达-高尔	4400	5069	200	30	
41 阿曼达-高尔	3800	4146	46	11	93 阿曼达-高尔	3400	4100	26	9	147 阿曼达-高尔	4000	4149	32	16	
42 阿曼达-高尔	3000	28	28	8	94 阿曼达-高尔	3300	3828	60	15	148 阿曼达-高尔	1200	1635	30	9	
43 阿曼达-高尔	3100	3100	30	10	95 阿曼达-高尔	1800	2934	21	6	149 阿曼达-高尔	2400	2614	26	10	
44 阿曼达-高尔	4100	5170	95	24	96 阿曼达-高尔	3000	3000	30	10	150 阿曼达-高尔	3600	4373	21	8	
45 阿曼达-高尔	4000	4237	10	16	97 阿曼达-高尔	2100	3169	30	25	151 阿曼达-高尔	1200	1409	20	5	
46 阿曼达-高尔	4900	4844	104	17	98 阿曼达-高尔	1800	2934	24	20	152 阿曼达-高尔	3200	3409	23	7	
47 阿曼达-高尔	4200	4627	102	12	99 阿曼达-高尔	4300	4300	70	20	153 阿曼达-高尔	2000	2000	20	5	
48 阿曼达-高尔	3900	4896	120	24	100 阿曼达-高尔	2200	2400	24	6	154 阿曼达-高尔	4600	4920	21	6	
49 阿曼达-高尔	4300	4121	34	15	101 阿曼达-高尔	2300	2400	20	12	155 阿曼达-高尔	4500	7134	250	40	
50 阿曼达-高尔	3600	3813	26	6	102 阿曼达-高尔	2200	2981	22	6	156 阿曼达-高尔	4700	2409	26	10	
51 阿曼达-高尔	5400	4144	40	16	103 阿曼达-高尔	3000	3000	30	16	157 阿曼达-高尔	3500	4139	22	9	
52 阿曼达-高尔	3500	4146	40	10	104 阿曼达-高尔	2600	3000	20	7						

1. 山岳形态用颜色区分 2. 括号中是山峰名称 3. 有“*”标记表示古国内山脉的长度



目录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 吉尔吉斯斯坦考察研究史.....	1
1.2 现代研究概述.....	4
参考文献.....	8
第 2 章 吉尔吉斯斯坦的地质构造及演化历史.....	9
2.1 大地构造位置及地质分区.....	9
2.2 吉尔吉斯斯坦的地质组成概况.....	11
2.3 吉尔吉斯斯坦的地质演化.....	14
参考文献.....	23
第 3 章 吉尔吉斯斯坦地貌.....	24
3.1 最新地质史的地貌演化.....	24
3.2 地貌类型和亚类型.....	37
参考文献.....	57
第 4 章 吉尔吉斯斯坦气候.....	62
4.1 吉尔吉斯斯坦气候的形成.....	62
4.2 吉尔吉斯斯坦总体气候特征.....	68
4.3 主要气候要素.....	70
4.4 四季气候特征.....	83
4.5 气温变化过程.....	83
4.6 大气降水.....	88
参考文献.....	98
第 5 章 冰川与气候.....	100
5.1 冰川研究概述.....	100
5.2 现代冰川研究.....	104



5.3 萨雷扎兹河流域的冰川.....	124
5.4 冰川对气候变化的响应.....	138
参考文献	154
第6章 水文及水资源.....	160
6.1 水文地理系统	160
6.2 河流水文状况	175
6.3 湖泊	193
6.4 水库	198
6.5 地下水	200
6.6 沼泽地	203
6.7 自然带的水量平衡.....	203
参考文献	205
第7章 固体径流与水蚀作用.....	207
7.1 悬浮泥沙冰川泥石流.....	207
7.2 融雪泥石流	213
7.3 洪水降雨泥石流	216
7.4 河流泥沙径流	220
7.5 山区河流侵蚀强度的空间分布.....	224
7.6 流域侵蚀分布图	228
7.7 山区河流浑浊度分布特点.....	232
参考文献	238
第8章 土壤地理.....	240
8.1 概述	240
8.2 土壤地理分布	242
8.3 土地资源及其利用.....	256
8.4 典型土壤的形态结构（土壤剖面）	259
参考文献	271
第9章 植物地理.....	272
9.1 荒漠	272
9.2 草原	278
9.3 草甸	282
9.4 山地苔原	288
9.5 沼泽植被	289
9.6 水生植被	290

9.7 森林	290
9.8 灌丛	295
9.9 峭壁与石质岩堆植被	300
参考文献	302
第 10 章 动物地理	303
10.1 吉尔吉斯斯坦自然带的动物	304
10.2 非地带性动物	325
参考文献	326
第 11 章 景观与自然地理区划	327
11.1 景观特征	328
11.2 景观图图例	345
11.3 自然地理区划	351
参考文献	355
第 12 章 土地利用与土地覆被变化	357
12.1 土地利用与土地覆被变化	359
12.2 生态与环境问题	382
12.3 适应气候变化的生态系统管理与保护 (以纳伦与羌格特/Чангет 河间地为例)	386
参考文献	400
第 13 章 自然保护区	403
13.1 生态系统现状及趋势	403
13.2 吉尔吉斯斯坦的濒危生态系统	405
13.3 特别的自然保护区	407
13.4 伊塞克湖生物圈	424
参考文献	425