

中国黑戈壁研究

◎ 中国黑戈壁地区生态本底科学考察队 著



科学出版社

中国黑戈壁研究

中国黑戈壁地区生态本底科学考察队 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是对典型黑戈壁地区开展跨部门、多学科综合科学考察研究成果的系统总结,查清了典型黑戈壁地区地质地貌、气候、水文、土壤、动植物的基本特征与分布规律,提出了戈壁分类基准,揭示了戈壁形成与演变及表层物质迁移规律,摸清了区域内气象灾害的发生规律,提出了防灾减灾对策,系统评价了区域内自然资源开发利用潜力与资源保护策略。书中对典型黑戈壁地区的生态保护与区域可持续发展提出了积极的对策和建议。

本书内容丰富,资料翔实,图文并茂;可供从事干旱地区科研工作者和高等院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国黑戈壁研究/中国黑戈壁地区生态本底科学考察队著. —北京:科学出版社, 2014. 11

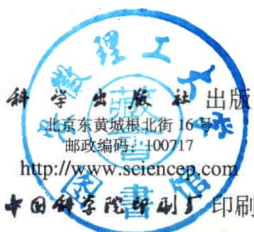
ISBN 978-7-03-042161-6

I. ①中… II. ①中… III. ①戈壁-研究-中国 IV. ①P931.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 238930 号

责任编辑:朱海燕 李秋艳 / 责任校对:李 影

责任印制:赵德静 / 封面设计:陈 敬



科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年11月第一版 开本:787×1092 1/16

2014年11月第一次印刷 印张:19 1/4

字数:450 000

定价:139.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

本书编辑委员会

主 编 冯益明 卢 琦

副主编 郑新江 董治宝 王学全 李景文 李迪强

程磊磊 姚斌 王锋

编写人员(按姓氏拼音排序)

车腾腾 曹晓明 曹晓阳 曹燕丽 丛日春

丛巍巍 崔小平 陈 琦 董 智 高 园

宫丽艳 李 雪 李永华 宁 宇 刘洪霞

罗万银 穆 悦 钱广强 咸 迪 薛亚东

闫 峰 姚爱冬 张景波 张玉波 张于光

统 稿 冯益明 曹晓明 曹晓阳 穆 悦

序

“戈壁”一词是蒙语，原指蒙古高原所有的荒漠和半荒漠。以此含义为基础，可以认为戈壁是指在气候干旱或极端干旱区，受长期、强烈的物理风化过程以及剥蚀与堆积作用，广泛分布于地势开阔地带，地面组成物质以砾石或基岩为主，地表径流稀少、地下水位较低，以荒漠植被为主、覆被度低的荒漠景观类型。戈壁在我国西北干旱区分布范围广阔，面积约 66.1 万 km^2 ，占我国国土总面积的 6.9%。由于戈壁所处的自然条件恶劣，人烟稀少，极大地限制了野外调查研究工作的开展。目前关于戈壁的研究资料非常匮乏，涉及戈壁概况、分布及类型划分等方面的文献很少。

在我国新疆东部、内蒙古西部、阿拉善高原和河西走廊西北部集中成片分布的戈壁，是黑戈壁典型分布区，也是整个欧亚大陆戈壁分布最为集中的地区。在中国林业科学研究院以及国家林业局重点项目的支持下，由中国林业科学研究院荒漠化研究所牵头组建，有来自全国 8 家科研机构和高校的中青年专家为主体组成的综合科学考察队，于 2011~2012 年对典型黑戈壁区开展了两次大规模、全方位的综合科学考察以及近 20 次分学科专业调查取样。通过野外考察、样地调查、定位观测、标本采集、遥感影像解译和实验分析等各种手段，在诸多领域取得了重要研究进展。例如，初步查清了典型黑戈壁区地质地貌、气候、水文、土壤、动植物本底；界定了戈壁的科学内涵；提出了戈壁分类体系及戈壁类型的量化指标；弄清了戈壁类型的空间分布格局；揭示了戈壁形成演变及表层物质的迁移规律；阐明了区域内气候特征及气象灾害防治对策；查明了区域内的植物区系组成、主要植被类型以及野生动物资源；系统评价了区域内各类自然资源开发利用潜力与资源保护策略；概述黑戈壁区的社会经济发展状况，提出可持续发展的对策建议。此次科学考察还编制完成了戈壁类型及分区图，戈壁水系分布图，主要保护及濒危动、植物分布图等系列专题图件。

《中国黑戈壁研究》专著是对典型黑戈壁区开展跨部门、多学科综合科学考察研究成果的系统总结。该专著的出版，填补了我国对典型黑戈壁区进行全面系统科学研究的空白；有助于我们了解各区域戈壁自然环境的概况，分析戈壁区自然灾害的原因，为区域减灾服务；是具体落实国家西部开发的基础，为西部大开发和国家经济建设服务。同时，也为其他学科领域进入条件艰苦地区开展科考研究提供借鉴。

我相信，这一专著的出版将有助于人们对戈壁的全面了解。希望研究沙漠与戈壁的新一代科学人加强学科间的渗透与综合集成，进一步提升我国荒漠科学研究的水平，在我国戈壁科学研究、自然保护与生态建设工作中取得更大成就，为西北干旱区的可持续发展做出积极的贡献。

郑波

2014年7月

前 言

戈壁在我国西北地区分布范围广阔，主要集中分布在新疆维吾尔自治区的东部、阿拉善高原、河西走廊、准噶尔盆地、塔里木盆地、柴达木盆地等几大区域。新疆东部、内蒙古西部、阿拉善高原和河西走廊西北部集中成片分布的戈壁，是黑戈壁典型分布区。由于戈壁所处地带自然条件恶劣，人烟稀少，极大地限制了野外调查研究的开展，所以，目前关于戈壁的研究资料非常匮乏，关于戈壁的概况、分布、类型的划分等方面的文献几近空白。

在中国林业科学研究院基本科研业务费专项资金重大项目“中国黑戈壁地区生态本底调查”（CAFYBB2011002）以及国家林业局行业公益重点项目“戈壁生态系统长期定位观测研究”（201404304）支持下，由中国林业科学研究院荒漠化研究所牵头，会同中国科学院、教育部、中国气象局所属的8家科研、教学机构共同参与实施，集地质、地貌、水文、气象、土壤、动物、植物、遥感等学科70多人（次）组成的科考和创新团队，自2011年6月~2014年9月，先后组织了两次大规模、综合性、全方位的综合戈壁考察，近20次分学科专业调查取样。

通过野外综合科学考察、样地调查、定位观测、标本采集、遥感影像解译和系统实验分析，不仅完成了对典型黑戈壁地区系统性、综合性的科学考察，填补了我国对戈壁生态系统的科学空白、生态空白、资源空白，而且在诸多领域取得了阶段性研究成果。

1) 提出了戈壁概念。研究在综合考虑戈壁形成自然地理要素的基础上，提出：戈壁是指在干旱或极端干旱区受长期、强烈的风蚀或物理风化作用，广泛分布于地势开阔地带，地表由砾石覆盖的一类荒漠景观这一概念，然后从戈壁分布的气候区、动力条件、地貌特征、地表物质组成、植被、水分与土壤7个方面，对戈壁内涵进行界定。

2) 提出了戈壁分类体系。研究在参照现有戈壁分类的基础上，结合戈壁科学考察成果，根据戈壁的形成原因、地表物质组成与植被类型，分三级建立了戈壁分类体系，并对每一级每一类的戈壁特征进行了较为详细的阐述。一级类：按成因将戈壁分为堆积型戈壁与侵蚀型戈壁两类；二级类：堆积型戈壁按粒径大小细分为3个亚类，为粗砾质戈壁、中砾质戈壁与细砾质戈壁；侵蚀型戈壁主体物质是碎石，仅归为一类，即石质戈壁。

3) 开展了黑戈壁空间分布规律与区划研究。以Landsat TM遥感影像以及30 m数字高程模型（digital elevation model, DEM）作为基本数据源，借助现代空间信息技术，在分析不同典型地物光谱特征的基础上，建立基于知识的决策树信息提取模型，实现了侵蚀型戈壁与堆积型戈壁信息的自动提取；采用自上而下的顺序划分法，在综合分析与主导因素相结合原则的指导下，对典型黑戈壁地区进行分区研究。首先，根据地貌单元划出一级分区。其次，根据戈壁成因划分出二级分区（亚区）。再次，根据物质沉积特征划分出三级分区（次亚区）。

4) 提出了戈壁形成与演变过程, 初步探明戈壁沉积物特征及其物源。戈壁发育的物质基础主要来源于基岩风化, 风化物在洪积冲积、风力传输以及崩塌滑落等动力作用下, 形成原始戈壁物质沉积, 在径流渗流、风蚀磨蚀、捕获固定等动力作用下, 戈壁物质组成发生变化, 主要表现为细颗粒物质的侵蚀, 地表组成逐渐变得粗疏, 形成现代戈壁; 通过筛分和沉降管方法, 分析了黑戈壁表面 0~1cm 的沉积物特征, 粒度分析的区间为 $9.91 \sim -2\Phi$ 。此外, 根据数字照片, 采用数字图像量测的方法, 分析了中砾、粗砾和巨砾 ($-2\Phi \sim -8\Phi$) 的形貌特征。通过对黑戈壁地表沉积物样品进行矿物和地球化学元素分析, 首次获得了其矿物和元素组成特征。

5) 基本摸清了黑戈壁地区地表现代水系分布、水文和水化学特征。查清了黑戈壁地区主要水系的水文地理环境和分布格局, 绘制了黑戈壁地区现代水系图。

6) 初步弄清了黑戈壁地区土壤本底。基于中国土壤分类系统, 对黑戈壁地区土壤进行了归类, 明确黑戈壁地区各类型土壤的分布位置、基础理化性质; 编撰中国黑戈壁地区主要土壤的剖面图集; 根据研究区土壤系统分类的结果绘制了研究区域土壤类型图。

7) 基本摸清了黑戈壁地区的气候特征。第一次形成一套完整的黑戈壁地区气候数据集; 对主要气候资源(太阳能与风能资源)的分布、变化特征及利用对策进行了详细阐述; 论述了主要气象灾害(包括沙尘暴、大风和局地洪涝以及暴雪、寒潮、霜冻、干热风、干旱等)的致灾规律及防灾减灾对策。

8) 基本弄清了黑戈壁地区植物本底。首次系统地研究了我国黑戈壁地区植物和植被组成, 提出该区的植物名录, 分析了植被种类组成特点; 系统分析了黑戈壁地区植物区系组成特点和植被分布规律; 绘制黑戈壁地区的植被图。

9) 基本弄清了黑戈壁地区动物本底。初步查清了研究区内动物多样性分布情况; 分析了黑戈壁地区生物多样性面临的问题; 提出了戈壁区动物保护对策与措施。

10) 提出了黑戈壁地区可持续发展对策。从分析中国黑戈壁地区社会经济发展现状出发, 分析中国黑戈壁地区社会经济发展面临的主要问题与机遇, 通过几个黑戈壁地区可持续发展典型产业案例的介绍, 提出了黑戈壁地区可持续发展的一些对策建议。

11) 编制了中国黑戈壁地区系列专题图、构建了中国黑戈壁地区基础科学数据库(群)。编制完成了中国黑戈壁地区重点区域卫星影像图; 中国黑戈壁分区图; 土地利用现状图; 戈壁类型分布图; 戈壁区水系分布图; 主要保护、濒危植物分布图; 主要保护、濒危野生动物分布图; 土壤类型分布图等; 基本完成了中国黑戈壁地区基础科学数据库(群)的构建。包括标本、样品、图片、影像、调查数据、分析数据、社会经济等海量数据。

上述成果对揭示戈壁形成与演变及表层物质迁移规律, 提出区域防灾减灾对策, 评价区域自然资源开发利用潜力与制定资源保护策略, 西部大开发, 建设“美丽中国”提供了科学依据。

全书共包括 8 章。第 1 章为绪论, 由冯益明、董治宝、卢琦主笔, 曹晓明、钱广强、罗万银、曹晓阳、姚爱冬、穆悦参与部分内容撰写; 第 2 章为黑戈壁地区地貌特征与物质基础, 由董治宝主笔, 钱广强、罗万银参与撰写; 第 3 章为黑戈壁地区气候特征, 由郑新江、冯益明主笔, 咸迪、李永华、崔小平、李雪参与撰写; 第 4 章为黑戈壁

地区水系与水文，由王学全、陈琦主笔；第5章为黑戈壁地区土壤，由姚斌、王锋主笔，丛巍巍参与撰写；第6章为黑戈壁地区植物与植被资源，由李景文主笔，闫峰、王键铭、张现慧、宁宇参与撰写；第7章为黑戈壁地区动物资源，由李迪强主笔，张于光、薛亚东参与撰写；第8章为黑戈壁地区可持续发展现状与对策，由程磊磊主笔，宫丽艳参与撰写。全书由冯益明、曹晓明、曹晓阳、穆悦负责文字统稿。

在该书完成过程中，得到了中国科学院地理科学与资源研究所郑度院士、申元村研究员，中国院南京湖泊与地理研究所王苏民研究员，中国科学院寒区旱区环境与工程研究所杨根生研究员，北京林业大学李俊清教授，中国林业科学研究院荒漠化研究所吴波研究员、杨文斌研究员、贾志清研究员、杨晓晖研究员、曹燕丽博士、崔明博士等多位专家们的指导与帮助，谨以本书出版之际，感谢所有对完成书稿给予支持与帮助的领导、同事、同仁。

由于作者水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

冯益明

2014年5月于北京

目 录

序

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 研究的科学意义	1
1.1.1 科学发展的热点领域, 学科发展的必然	1
1.1.2 科学意义与研究的价值	1
1.2 戈壁的概念及内涵	2
1.2.1 前人研究情况	2
1.2.2 戈壁定义与内涵	4
1.2.3 戈壁类型、分布与区划	5
1.3 研究区地理区位及其自然地理概况	17
参考文献	20
第 2 章 黑戈壁地区地貌特征与物质基础	22
2.1 黑戈壁地区总体地貌特征	22
2.2 典型黑戈壁沉积物特征	23
2.2.1 戈壁表层物质特征	24
2.2.2 戈壁沉积物粒度特征	31
2.3 黑戈壁沉积物粒度特征的环境意义	40
2.4 黑戈壁地区表层沉积物地球化学元素组成	42
2.4.1 样品的处理与分析	42
2.4.2 典型黑戈壁地区地球化学元素组成	43
2.4.3 化学风化特征及其所指示的沉积意义	51
2.4.4 基于地球化学元素组成的戈壁物源及迁移过程探讨	55
参考文献	57
第 3 章 黑戈壁地区气候特征	60
3.1 气候与环境特征分析	60
3.1.1 气候与环境概况	60
3.1.2 黑戈壁形成的气象条件	60
3.1.3 与周边地区气象要素的关系	62
3.2 基本气候要素场特征	63
3.2.1 日照	63
3.2.2 气温	64
3.2.3 降水量	67

3.2.4	风速	67
3.2.5	沙尘暴与扬沙	69
3.2.6	蒸发量	70
3.2.7	冻土	71
3.2.8	干燥指数	71
3.2.9	积雪	72
3.3	基本气候要素变化特征及未来趋势	73
3.3.1	年平均气温变化	75
3.3.2	年降水量	76
3.3.3	年地面风速	78
3.3.4	年大风日数	80
3.3.5	年沙尘暴日数	82
3.3.6	年扬沙日数	84
3.3.7	最大冻土深度	86
3.3.8	年蒸发量	86
3.3.9	积雪变化	89
3.3.10	未来黑戈壁地区气候变化趋势(以干燥指数说明)	91
3.3.11	小结	93
3.4	黑戈壁地区分区气候	93
3.4.1	东疆地区	94
3.4.2	河西西部地区	101
3.4.3	阿拉善高原西部地区	105
3.5	主要气候资源及利用对策	108
3.5.1	太阳能资源	109
3.5.2	风能资源	114
3.5.3	几点建议	118
3.6	主要气象灾害的类型及防灾减灾对策	118
3.6.1	沙尘暴灾害	117
3.6.2	大风灾害	124
3.6.3	局地洪涝	126
3.6.4	高温与干旱	129
3.6.5	低温与积雪	130
3.6.6	对策与建议	131
	参考文献	132
第4章	黑戈壁地区水系与水文	134
4.1	水系分布与流域划分	134
4.1.1	水系构成	134
4.1.2	流域划分	137
4.2	区域水文特征	137

4.2.1	戈壁区水文水化学特征	137
4.2.2	区域水文特征	138
4.2.3	地下水水文特征	143
4.3	水资源及其利用	145
4.3.1	水资源数量及其分布状况	145
4.3.2	水资源利用现状	145
4.3.3	水资源利用中的问题与建议	146
	参考文献	147
第5章	黑戈壁地区土壤	148
5.1	土壤类型及其空间分布特征	148
5.1.1	土壤类型	148
5.1.2	空间分布特征	150
5.2	典型土壤成土(发育)过程及因素	151
5.2.1	土垫旱耕人为土(发育)过程及因素	151
5.2.2	钙积干润变性土成土(发育)过程及因素	152
5.2.3	钙积正常干旱土(发育)过程及因素	153
5.2.4	石膏正常干旱土(发育)过程及因素	153
5.2.5	干旱正常盐成土(发育)过程及因素	154
5.2.6	简育干润均腐土(发育)过程及因素	155
5.2.7	干旱冲积新成土(发育)过程及因素	155
5.2.8	干润冲积新成土(发育)过程及因素	156
5.2.9	简育正常干旱土(发育)过程及因素	156
5.3	戈壁土壤资源利用	157
5.3.1	戈壁土壤资源现状	157
5.3.2	戈壁土壤的保护及利用策略	157
	参考文献	159
	附图	160
	附表	165
第6章	黑戈壁地区植物与植被资源	171
6.1	黑戈壁植物种类与分布特征	171
6.1.1	研究地概况	171
6.1.2	研究方法	171
6.1.3	植物种类组成特点	172
6.2	植物分布格局	175
6.2.1	植物分布频度与优势种	175
6.2.2	物种的分布格局	175
6.3	黑戈壁植物区系特征分析	177
6.3.1	科的分布型特征	177
6.3.2	属种的分布型特征	177

6.3.3	黑戈壁地区的植物区系特征与其他荒漠区域的比较	180
6.4	黑戈壁地区濒危、特有和保护植物	182
6.4.1	主要珍稀物种组成	182
6.4.2	特有种植物	184
6.4.3	主要的保护植物物种	185
6.4.4	保护与珍稀物种的分布与影响因素	185
6.5	黑戈壁地区植被组成与分布	186
6.5.1	黑戈壁地区植被分类的原则	186
6.5.2	植被类型与分布	186
6.5.3	不同类型植被组成特征	199
6.5.4	影响植被组成与分布的因素	202
6.5.5	黑戈壁植被组成与分布规律	205
6.5.6	植被类型分布图	206
6.6	黑戈壁地区植物资源保护利用现状及对策	208
6.6.1	植物资源保护与利用	208
6.6.2	植被资源的保护、维持与区域经济和环 境建设	213
6.6.3	我国未来黑戈壁植物资源发展战略	219
	参考文献	219
第7章	黑戈壁地区动物资源	220
7.1	动物组成和区系	220
7.1.1	昆虫	220
7.1.2	鸟类	221
7.1.3	兽类	221
7.1.4	爬行类	221
7.2	典型动物分布	222
7.2.1	典型植物群落中的昆虫分布	222
7.2.2	典型脊椎动物	223
7.3	生物多样性保护对策	227
7.3.1	重点保护的野生动物种类	227
7.3.2	保护区系统	228
7.3.3	目前面临的主要问题	231
7.3.4	保护对策与措施	232
第8章	黑戈壁地区可持续发展现状与对策	234
8.1	黑戈壁地区社会经济发展状况	234
8.1.1	人口状况	234
8.1.2	国民经济状况	235
8.2	黑戈壁地区可持续发展面临的问题与机遇	238
8.2.1	主要问题	238
8.2.2	发展机遇	240

8.3 黑戈壁地区可持续发展的典型产业案例	243
8.3.1 节水高效特色农业——以伊吾哈密瓜产业为例	243
8.3.2 新能源产业——以瓜州风电产业为例	244
8.3.3 旅游产业——以敦煌文化旅游产业为例	245
8.4 黑戈壁地区可持续发展的对策建议	246
8.4.1 发展节水高效特色农业，推进农业现代化进程	246
8.4.2 实施新能源经济战略，促进工业转型升级	247
8.4.3 发挥品牌优势与推动产业融合，发展现代旅游产业	248
参考文献	249
附录一 黑戈壁重要植物名录	250
附录二 动物名录	256
附录三 黑戈壁土壤剖面	262
附录四 科考队成员	270
附录五 图件	271
附录六 图片	283

第1章 绪 论*

1.1 研究的科学意义

1.1.1 科学发展的热点领域，学科发展的必然

戈壁是指在干旱或极端干旱区受长期、强烈的风蚀或物理风化作用，广泛分布于地势开阔地带，地表由砾石覆盖的一类荒漠景观（冯益明等，2013）。戈壁在我国西北地区分布范围广阔，主要集中分布在新疆维吾尔自治区的东部、阿拉善高原、河西走廊、准噶尔盆地、塔里木盆地、柴达木盆地等几大区域（格拉西莫夫等，1955；彼得罗夫，2010），面积约 66.1 万 km²（国家林业局，2011），约占我国国土总面积的 6.9%。由于戈壁所处地带自然条件恶劣，人烟稀少，极大地限制了野外调查研究的开展，所以目前关于戈壁的研究资料非常匮乏（王贵勇等，1995），关于戈壁的概况、分布、类型的划分等方面的文献几近空白。然而，戈壁区蕴藏有丰富的矿产、太阳能、风能及生物资源等，随着西部大开发的深入和经济的发展，到目前为止，我国在戈壁区域修建的铁路、公路已有上万千米，厂矿企业超过千家，戈壁区在西部经济建设上举足轻重。此外，区域内具有绵长的国境线，是许多兄弟民族长期以来的安居乐业之所。这说明该区域除了具有重大经济价值外，还拥有国防、政治和社会等方面的重要意义。此外，广袤的戈壁也是我国乃至东北亚沙尘暴的主要物源区，对我国北方地区的天气过程和气候灾害等具有重要的影响。戈壁作为陆地生态系统的重要组成部分，既能提供给人类所需的物质资源和生态服务，也会产生意想不到的危害。随着社会经济的发展，戈壁对我国西北地区生态环境和经济建设的影响越来越大，按照西部开发，生态优先的国家原则，开展戈壁区域科学研究迫在眉睫。戈壁研究将逐渐成为科学发展的热点领域，是科学发展到一定阶段的必然。

1.1.2 科学意义与研究的价值

1. 戈壁研究的科学意义

开展戈壁研究，能够帮助我们摸清国土与生态家底，填补我国对戈壁生态系统的科学空白、生态空白、资源空白；可帮助我们了解各区域戈壁的特征，分析戈壁造成自然灾害的原因，为区域减灾服务，为我国今后生态建设取得实质性进展提供保障；是具体落实国家西部开发的基础，为西部大开发、国家经济建设服务；另外，戈壁区碳汇研究

* 主笔：冯益明、董治宝、卢琦；撰写：曹晓明、钱广强、罗万银、曹晓阳、姚爱冬、穆悦。

也完全处于空白状态，碳源问题也很突出，国际上对我国这方面的问题也需要我们进行探究。

2. 戈壁研究的价值

(1) 填补戈壁研究科学空白，促进研究的系统化与标准化

目前关于戈壁的概况、分布、类型的划分以及改造利用问题的论述等方面几近空白。对于戈壁的最基本属性——面积也尚未确定。通过研究，能够准确回答戈壁的一些基本问题，使得戈壁研究更系统化与标准化，填补我国对戈壁生态系统的科学空白。

(2) 为相关科学研究奠定基础

研究将产出系列基础本底数据库群和系列专题底图，通过共享，可为地质地貌、水文、气象、土壤、动植物、能源、采矿等诸多学科提供戈壁的基础科学数据，为各学科在该区进一步开展研究奠定基础。同时，我国戈壁分布区是中亚荒漠区的重要组成部分，在全球环境变化研究中处于极重要的位置。科考可提供揭示干旱区生态本底与生态演替的基本素材与依据，为全球环境变化和干旱区碳源/汇研究提供基础。

(3) 西部生态建设的需求

戈壁是我国西北干旱地区的一种主要地表景观类型，面积广阔，是我国西北生态建设的主战场。戈壁分布区是生态脆弱区、生态灾害源区之一，开展戈壁研究可帮助我们了解各区域戈壁的特征，分析戈壁造成自然灾害的原因，为区域减灾服务，为我国今后生态建设取得实质性进展提供保障。

(4) 国家经济建设、西部大开发需要

戈壁是干旱区主要地表景观类型，我国的全面可持续发展不可能脱离干旱区的发展。干旱区的社会经济发展是国家综合国力发展的重要组成部分。戈壁区蕴藏有丰富的矿产、太阳能、风能及生物资源等，具有极大的开发价值，戈壁区在西部经济建设上举足轻重的作用。国家经济建设、西部大开发急需开展戈壁研究。

1.2 戈壁的概念及内涵

1.2.1 前人研究情况

1. 对“戈壁”认识的起源及发展

具有地理意义的“戈壁”最早出现在欧洲文献中，被描述为分布在“外蒙古”和中国之间的、连贯张家口与兴库伦（乌兰巴托）的通商大道所贯穿的广大荒漠地区（格拉西莫夫，1955）。德国著名地理学家亚历山大·洪堡在1843年出版的《中央亚细亚》一书中将“戈壁”界定为分布在天山与昆仑山东段的区域，它隔开了天山和昆仑山与南北向的大兴安岭。这本书使“戈壁”变为一般科学名词（格拉西莫夫等，1955）。直到19

世纪末，经过亚洲中部的著名旅行家普尔热瓦夫斯基、坡塔宁等发表了第一篇有关戈壁荒漠的报道（察岑金，1957）。

以往地理学家对“戈壁”的争论主要集中在其地理分布及范畴上。奥勃鲁切夫1947年依据“戈壁”的地貌特征，将其限定为“分布在肯特山脉（蒙古北部）、阴山与中国西北卡拉那林山之间的，山丛与山脉以及丘陵之间的，大大小小的凹形盆地”（格拉西莫夫等，1955）。格拉西莫夫等（1955）指出，“戈壁”位于蒙古人民共和国中部和南部、中国西北部（包括甘肃北部与内蒙古西南部）的庞大区域。随后，察岑金（1957）在系统考察戈壁、荒漠草原、沙漠和沙地及其过渡带自然地理特征的基础上，重新界定了“戈壁”的范畴，指出戈壁区应去除蒙古人民共和国的中央区域和东部的干草原地区，在蒙古人民共和国境内，戈壁的界线基本上应当和荒漠、半荒漠草原的北界和东界相符合，包括含有大量碱土和盐土的干草原过渡带，但是要去除已有自己确切名称和自然地理特点的地方，如大戈壁（塔里木盆地）、准噶尔、柴达木、阿拉善、鄂尔多斯等荒漠。

目前，相关学者对“戈壁”概念的认识较为模糊且各有侧重。格拉西莫夫等（1955）综合考虑“戈壁”的分布、气候、植被及地表覆盖物等特征，将其定义为“具有庞大区域的、严峻的、无生命的、无水、被太阳所灼烧的、被强风所吹蚀的岩石、砾石和盐土荒漠”。在蒙古语和满语中的“戈壁”是指内蒙古高原上地面较平坦、组成物质较粗疏、气候干旱、植被稀少的广大地区（中国大百科全书编写组，1993）。赵松乔（1985）将“戈壁”定义为“荒漠和半荒漠两个自然地带的砾质和石质平地”。王贵勇等（1995）从沉积相和沉积环境角度，将“戈壁”定义为“由干旱大气与砾石堆积体和裸露基岩表面相互作用形成的界面所覆盖的区域”，这个定义强调戈壁面，即干旱大气与砾石、基岩相互作用形成一个特殊界面。对于干旱区正在或新近形成的砾质堆积体和基岩，由于出露时间短，尚未经过干燥大气的充分作用，不能称为戈壁。

2. 以往对“戈壁”范畴及概念的争论

追溯对“戈壁”认识的起源与发展，不难看出，对“戈壁”荒漠景观的最初认知源于地理学家或旅行家对中亚荒漠地区人文地理环境的描述。随着自然地理学科分支的发展，以原苏联为首的地理学家开始关注这种特殊的荒漠景观类型，从地理位置、地貌、气候、植被等不同的自然地理特征或综合自然地理特征讨论了“戈壁”的分布范围及其基本定义。

对比原苏联不同学者以及中国学者的观点，针对“戈壁”具体的地理分布及其范畴认识尚存在很大的模糊性和差异性。例如，格拉西莫夫等（1955）将“戈壁”分布范围界定为位于蒙古人民共和国中部和南部、中国西北部的庞大区域，而察岑金（1957）则认为荒漠草原、半荒漠草原以及具有自己确定地理特点的地方应排除在外。然而，中国相关专家则认为，塔里木盆地、准噶尔盆地、柴达木盆地等沙漠与山体的过渡带通常存在大规模戈壁（高尚武，1963），这里的“戈壁”特指中亚地区的一类荒漠景观。然而，对于澳大利亚境内地表覆盖有砾石的干旱荒漠景观（gravel desert），以及气候极端干旱的撒哈拉和阿拉伯地区广泛分布的干燥剥蚀山地即石质荒漠（hamada）和剥蚀后堆积而成的砾质荒漠（reg），这些荒漠景观是否属于“戈壁”的范畴也是尚未回答的科学