



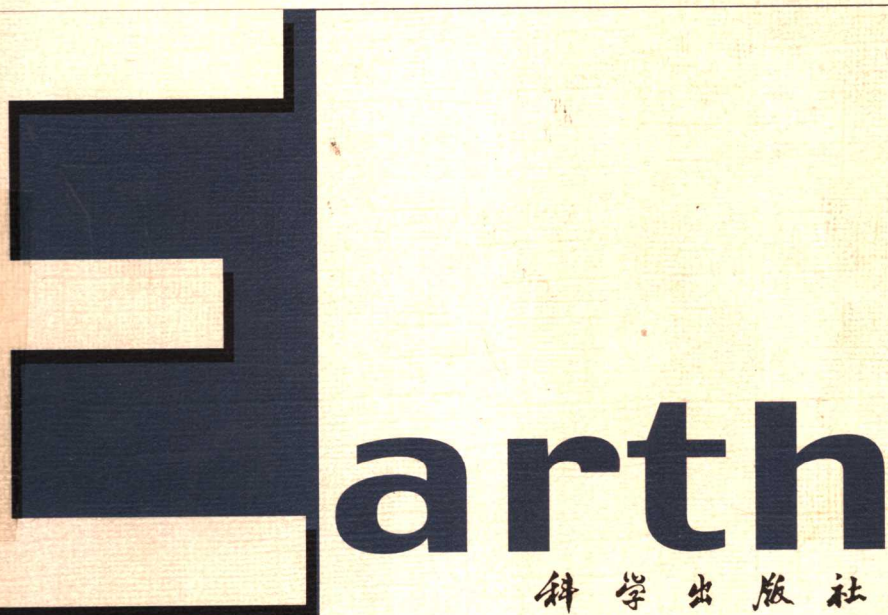
国家自然科学基金研究专著
NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA

地球科学系列



绿洲研究

黄盛璋 主编



科学出版社

中国科学院新疆分院
新疆维吾尔自治区科学院
新疆维吾尔自治区地质研究所

新疆维吾尔自治区地质研究所

绿洲研究

第一卷 第一期

Earth
— 1980 —

国家自然科学基金研究专著

绿洲研究

科学出版社

内 容 简 介

绿洲的开发,历史悠久。绿洲与人类生存、生活、生产直接相关。为了更好地保护、建设和发展绿洲,需要对绿洲进行更深入的研究。本书主要以中国新疆地区的绿洲为基础,阐明绿洲的自然基础、发展过程和原因,以及变迁的规律,总结过去改造、利用绿洲的经验教训,为当前和今后更好地建设绿洲、预测其发展趋势和可能产生的问题提供参考,并呼吁今后需要加强绿洲研究,建立绿洲学。

本书可供自然地理、经济、水文、气象等学科及从事绿洲、荒漠化研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

绿洲研究/黄盛璋主编. —北京:科学出版社, 2003

ISBN 7-03-008771-2

I. 绿… II. 黄… III. 绿洲-研究 IV. P941.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 68810 号

责任编辑:刘卓澄/封面设计:王 浩

责任印制:刘秀平

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年5月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2003年5月第一次印刷 印张:13 1/2 插页:2

印数:1—600 字数:304 000

定价:35.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

序

黄盛璋教授倡导和从事绿洲研究，已非一朝一夕。他在西域古文字、坎儿井、古城遗址、中西交通史等多方面的造诣和成就，久已蜚声海内外。近来他与汤奇成、奚国金、姜德华、王国清诸位教授合作，综合数十年来对新疆水系、湖泊、水资源等多方面的调查研究成果，汇编《绿洲研究》问世，他们在如此广阔的领域中博古通今，纵横驰骋，潜心探索，从古语言研究到古文物论证，从水资源利用变化到中西交通史实追踪，成果累累，美不胜收。这使我大开眼界，深受启迪。欣慰地看到我中华学人绿洲研究的蓬勃崛起，成为一门人类改造自然，改善环境，总结经验，引导区域社会经济持续发展，面向未来的大学问。当前土地退化与荒漠化防治的课题，已为全世界人们所关注；而绿洲开发实为同一事物的两个侧面，殊途同归。倡导绿洲研究，似乎更切合实际，富有创造的建议性的意义。

绿洲的开发，历史悠久，而至今尚在继续。以我国宁夏平原为例，汉唐后，曾经孕育了西夏文明，长期以来，就有“黄河百害、唯富一套”的赞叹。而近20年来，原名野猫子渠的中卫最新干渠，由8.7公里延长为37.3公里，途经腾格里沙漠边缘，附近沙丘高达15米，流沙滑塌不止；启用1120个机械班组，开发了5300亩农林地和600亩养殖水面。最近3年就修建斗渠564万米以上，使宁夏南部山区3000多名贫困农户安家落户，开始迈向脱贫致富的道路。

塔里木盆地中部，夏季沙面温度高达60℃，冬季沙寒低至-30℃。由于石油天然气的发现，勘探仍一直进行，1994年6月开始修建沙漠公路，并完成了配套防沙工程。这又是凭借高技术与资金投入，在被称为“死亡之海”的沙漠禁区进行开发工业化的生态绿洲的奇观。

更加令人振奋的新闻是，沿着两千年前开辟的古丝绸之路，在兰州至乌鲁木齐之间，又建成光缆通信干线，于是在河西走廊上，双轨铁路、输油管道、高速公路全部畅通，不仅缩短了大西北与内地的空间距离，而且成为贯通欧亚的第二大陆桥。这对亚洲腹地绿洲开发，无疑注入了巨大的活力，创造了空前有利的机遇。

然而，我们从这部《绿洲研究》中可以清楚地看到，绿洲开发的历史经验和教训是何等的冷酷和严峻。古代西域各国，交通闭塞，各自发展了独立的语言、文字、宗教和文化。长期部族割据、征战频仍的局面，阻碍了经济的发展和社会的进步，缺乏对抗环境变化与自然灾害的能力，灌溉农业时时虚，城镇村落此起彼伏，绿洲时而又扩大到沙漠的边缘，时而又为流动沙漠所吞没。历时数百年的辉煌文明，往往由于生态环境的恶化和战争的破坏，转瞬之间，被夷为一片废墟。楼兰古国的盛衰，罗布湖泊之消长，不仅为历史学家、考古学家所关切，而且也是值得建设决策和工程专家冷静地思考的。

时至今日，近东与非洲的动乱，无一不与水源与能源的争夺有关，人类古文明的源地正遭受贫穷与落后的困扰，内战部族冲突和政治权力的争夺非洲又成了一个贫困的大陆。据联合国难民署的统计，非洲流亡国外难民达750万，占全世界的1/3，居第一

位，包括国内难民总数达 1 500 万，占全世界 1/2。坦桑尼亚边境的一些难民城，人数就达 25 万。在生态异常脆弱的荒漠边缘地带，森林草场被破坏，灌溉渠系无力修复，绿洲的破坏已使干旱的非洲大陆濒临绝境！成为世界性的危机。

人类居住的地球只有一个。《21 世纪议程》呼吁人类与自然的协调发展，面向未来，致力于可持续发展能力的建设，绿洲研究的重要性是不言而喻的。绿洲是研究全球气候与环境变迁、地区兴废的前沿阵地，是研究人类开发自然再生资源、保护生态环境的成功的样板，更重要的是绿洲为人类文明交往通道大陆桥的跳板桥墩。史学家们不会忘记，两千年前的丝绸之路，把中国的特产丝绸、陶瓷以及桃、梨、柑橘、大豆等源源不断地送往西方；而西方以及中亚的特产——葡萄、棉花、烟草、黄麻、胡椒、大蒜等逐渐地传播到中国，大大丰富了我们的日常生活和餐桌。敦煌学家的研究表明：美学思想的多元融会，佛教艺术的继承创新，都反映出多民族文化和东西方文明的乳水交融的历史轨迹，及其对人类社会进步的不可磨灭的深远影响。当今人类进入太空时代和信息社会，地球的时空尺度都似乎在缩小，大陆腹地的绿洲，必将以空前的规模进行深度开发。虽然美国、俄罗斯的北水南调，屡遭挫折；中国西南峡谷的南水北调，尚在策划之中，然而随着人类节水农业、抑制蒸发等科学技术进步和社会生产力的提高，在干旱、半干旱地区逐步克服生态脆弱的困境，多建设一些人与自然协调、具备较高可持续发展能力的绿洲，并不是不可能的。我们既要正视悲观的现实，又要超越悲观的境界而努力不懈、依靠人类从历史教训中获得觉醒，从现代科学技术的进步获得力量，努力不懈，开发绿洲。

陈述彭

目 录

序

第一章 总 论	(1)
第一节 论绿洲研究与绿洲学	黄盛璋 (1)
一、绿洲研究的意义与目的	(1)
二、理论的阐述与论证	(1)
三、绿洲研究的两个方面及其主要内容	(3)
四、绿洲研究与土地整治问题	(9)
五、关于绿洲历史地理研究的开展	(10)
六、结论	(12)
第二节 绿洲地理概论	汤奇成 (13)
一、绿洲的定义	(13)
二、绿洲的分类	(14)
三、绿洲形成条件	(15)
四、绿洲的分布	(16)
五、中国绿洲的持续发展问题	(18)
第三节 绿洲历史地理与人地关系综论	黄盛璋 (23)
一、按时代与人类影响而分的三类绿洲起源与演进	(23)
二、绿洲是世界东、西方文明起源中心之一, 为人类文明的产生和发展创立基础	(25)
三、中国绿洲兴起、发展过程与其伟大成就	(28)
四、绿洲未来发展与面临的主要问题	(31)
五、研究绿洲的根本任务	(34)
六、总结	(37)
第二章 新疆绿洲的开发研究	(40)
第一节 历史时期的塔里木盆地南部绿洲分布	奚国金 (40)
一、问题的提出	(40)
二、绿洲的地理分布特点	(41)
三、历史时期塔里木盆地南部绿洲分布情况	(42)
四、古代绿洲存在的环境特征	(45)
五、几点认识	(49)
第二节 新疆的绿洲农业	王国清 (50)
一、绿洲农业的现状特征	(50)
二、绿洲农业发展的方向	(52)
三、加速绿洲农业发展的措施	(53)
第三节 新疆绿洲灌溉农业发展模式	姜德华 (56)

一、绿洲发生学模式	(56)
二、绿洲水资源与灌溉面积的关系	(57)
三、绿洲灌溉农业主要作物结构优化	(58)
四、绿洲农业发展对策	(60)
第四节 新疆库车县绿洲经济与今后开发	王国清 (61)
一、影响绿洲经济发展的条件	(63)
二、绿洲经济发展水平	(67)
三、加强绿洲经济综合发展的战略	(73)
第三章 绿洲水资源与绿洲建设研究	(81)
第一节 塔里木盆地水资源与绿洲建设	汤奇成 (81)
一、环境特征概述	(81)
二、水资源的基本特征	(81)
三、水资源利用与绿洲	(82)
四、塔里木盆地绿洲的保护与发展	(85)
第二节 伊犁河流域水文特征与绿洲开发	汤奇成 (88)
一、流域概况	(89)
二、水文基本特征	(91)
三、流域绿洲的开发利用	(95)
四、存在问题及改造方向	(96)
五、水资源利用与绿洲的前景	(98)
第三节 新疆坎儿井的来源与传播再论证	黄盛璋 (98)
一、中外争议不决与国际关注的问题	(99)
二、喀什北废坎儿井群的来源和年代	(99)
三、从吐鲁番传至各地的坎儿井的时间和地点	(102)
四、坎儿井传到吐鲁番的年代考察	(104)
五、坎儿井 Karez 名称来源于中亚证	(106)
六、清乾隆以前吐鲁番没有坎儿井	(107)
第四章 历史时期绿洲环境变迁	(113)
第一节 塔里木河下游聚落迁移与楼兰古绿洲环境变迁	黄盛璋 (113)
一、作为聚落地理基础的环境形成过程述要	(113)
二、最早居住遗址出现与分布	(115)
三、库姆河下游以古楼兰城为中心的聚落群	(116)
四、LK 聚落群	(120)
五、小河聚落群	(120)
六、近代塔里木河下游水系与聚落变迁	(121)
七、对当前与今后的聚落建设与发展的预计	(123)
八、结语	(124)
第二节 罗布泊迁移过程及其研究的新发现	奚国金 (124)
一、历史的回顾	(124)

二、迁移的过程	(126)
三、研究的新发现	(133)
四、结语	(137)
第三节 清代对丝绸之路勘察和实测地图发现及其在环境变迁研究上的价值	黄盛璋 (137)
一、发现的经过	(137)
二、晚清新疆地方政府派遣官员探路与实测地图的年代与作者	(138)
三、新发现此图的绘图方法、特点、内容及其在测绘史上的价值、地位	(140)
四、实测探路地图和探路记比较	(143)
五、对当前与今后丝绸之路考察与环境变迁的启示	(144)
第五章 绿洲未来发展预测与对策研究	(147)
第一节 近年塔里木盆地河川年径流量变化趋势分析及其预测	汤奇成 (147)
一、资料的选取及分析方法	(147)
二、分析结果	(149)
三、趋势的地区性规律及其成因	(149)
四、用统计法与自回归模型作初步预测	(151)
五、小结	(154)
第二节 绿洲土地利用中沙漠化和盐渍化的问题与对策——以新疆为例	王国清 (154)
一、绿洲土地沙漠化和盐渍化现状	(155)
二、影响绿洲土地沙漠化和盐渍化的因素	(156)
三、防治绿洲土地沙漠化和盐渍化的措施	(157)
第六章 研究绿洲、建设绿洲, 在中国首先创建世界科学——绿洲学	黄盛璋 (160)
一、支配绿洲存在和发展的根本规律	(160)
二、绿洲要作为专门的研究对象、独立的科学领域, 逐渐形成绿洲学	(161)
三、中国的绿洲与绿洲学研究的进展	(163)
四、绿洲学可以在中国首先实现的基础与尚待创造的条件	(165)
五、今后需要进行的工作及其相应措施	(167)
六、结语	(168)
第七章 总 结	黄盛璋 (170)
后记	黄盛璋 (175)

Oasis Studies

Editor Chief: Huang Shengzhang

Contents

Preface	Chen Shupeng (i)
Chapter One General Introduction	(1)
1 On Oasis Studies and Oasisology	Huang Shengzhang (1)
1.1 The Significance and Purpose of Oasis Research	(1)
1.2 Theoretical Explanation and Demonstration	(1)
1.3 Two Respects of Oasis Research and Their Main Contents	(3)
1.4 The Oasis Research and Land Renovating	(9)
1.5 On the Development of Historical Research of the Oasis	(10)
1.6 The Conclusion	(12)
2 An Introduction to the Oasis Geography	Tang Qicheng (13)
2.1 The Definition of the Oasis	(13)
2.2 The Classify of the Oasis	(14)
2.3 The Conditions of Oasis Formation	(15)
2.4 The Distribution of Oasis	(16)
2.5 The Problems about Sustainable Development of Chinese Oasis	(18)
3 A Comprehensive Study on the Historic-geography of Oasis and Man-land Relationship	Huang Shengzhang (23)
3.1 The Origin and Evolution of Three Types of the Oasis According to Times and Human Impacts	(23)
3.2 The Oasis is One of the Centers of Orient and West Civilization Origin and is the Base for the Origin and Development of Human Civilization in the Arid Regions	(25)
3.3 The Rising, Development and Great Achievements of Chinese Oasis	(28)
3.4 Future Development of Oasis and Facing Main Problems	(31)
3.5 The Basic Tasks of Researching on Oasis	(34)
3.6 Summary	(37)
Chapter Two The Distribution of Xinjiang Oasis in Historical Times and Its Explanation	(40)
1 The Distribution of the Oasis of Southern Periphery of the Tarim Basin	Xi Guojin (40)
1.1 The Problem Which is Put Forward	(40)
1.2 The Characters of Geographical Distribution of Oasis	(41)
1.3 The Distribution of the Oasis of Southern Periphery of Tarim Basin in Historical Times	(42)

1.4	The Environmental Characters of Ancient Oasis	(45)
1.5	Some Perceptuals	(49)
2	Oasis Agriculture in Xinjiang	Wang Guoqing (50)
2.1	Modern Characters of Oasis Agriculture	(50)
2.2	The Direction of the Development of Oasis Agriculture	(52)
2.3	The Measures of Quickening the Development of Oasis Agriculture	(53)
3	The Model of the Development of Oasis Irrigation Agriculture in Xinjiang	Jiang Dehua (56)
3.1	The Model of Oasis Originology	(56)
3.2	The Relationship of Water Resources and Irrigation Area	(57)
3.3	The Optimization of Main Crop Structure of Oasis Irrigation Agriculture	(58)
3.4	The Countermove of the Development of Oasis Agriculture	(60)
4	The Oasis Economy of Kuche County in Xinjiang and the Exploitation in the Future	Wang Guoqing (61)
4.1	The Condition of Influence on the Development of Oasis Economy	(63)
4.2	The Level of the Development of Oasis Economy	(67)
4.3	The Strategic Measure for Strengthening Comprehensive Development of Oasis Economy	(73)
Chapter Three The Study on Oasis Hydrology and Construction		(81)
1	The Water Resources and Oasis Construction of Tarim Basin	Tang Qicheng (81)
1.1	The Outline of Environmental Character	(81)
1.2	The Basic Characters of Water Resources	(81)
1.3	The Use of Water Resources and Oasis	(82)
1.4	The Protection and Development of the Oasis in Tarim Basin	(85)
2	The Hydrological Characters of Iri River Basin and the Oasis Exploitation	Tang Qicheng (88)
2.1	The Outline of the Basin	(89)
2.2	Basic Characters of Hydrology	(91)
2.3	The Exploitation and Use of Oasis in the Basin	(95)
2.4	Existing Problems and the Direction of Remaking	(96)
2.5	The Use of Water Resources and the Foreground of the Oasis	(98)
3	Re-demonstration of the Origin and Spreading of Xinjiang Karez	Huang Shengzhang (98)
3.1	A Problem Debated and Payed Close Attention by International Scholars	(99)
3.2	The Origin and Chronology of the Abandoned Karez Group in the North of Kashigar	(99)
3.3	The Time and Place of Spreading of the Karez from Turfan to Various Places	(102)
3.4	Investigation on the Chronology of the Spreading of Karez to Turfan	(104)
3.5	The Evidence of the Name Karez Origin from Central Asia	(106)
3.6	No Karez Existed in Turfan Before Qianlong Reign of Qing Dynasty	(107)

Chapter Four The Changes of the Oasis Environment in Historical Times (113)

- 1 The Settlements Removing in Lower Tarim Branch and Environmental Changes of Ancient Loulan Oasis Huang Shenzhang (113)
 - 1.1 Brief Narration of the Process of the Formation of Environment as Geographical Basis of the Settlement (113)
 - 1.2 The Appearance and Distribution of Earliest Residing Settlements (115)
 - 1.3 The Group of Settlements Taking Ancient Loulan City as Their Center in the Lower Branch of Tarim River (116)
 - 1.4 The Group of LK Settlements (120)
 - 1.5 The Group of Settlements in "Small River" (120)
 - 1.6 The River System of Lower Tarim River Branch in Recent Time and the Changes of Settlements (121)
 - 1.7 Estimating on Settlements Construction and Development in Present and in the Future (123)
 - 1.8 The End (124)
- 2 The Process of the Moving of Lop Lake and the New Discovery in Researching Xi Guojin (124)
 - 2.1 Look Back on the History (124)
 - 2.2 The Process of Moving (126)
 - 2.3 New Discovery in Ressearching (133)
 - 2.4 The End (137)
- 3 The Reconnaissance on the Silkroad in Qing Dynasty and the Discovery of the Measuring Map in Reality and Its Value in the Research on the Changes of Environment Huang Shengzhang (137)
 - 3.1 The Process of the Discovery (137)
 - 3.2 The Discovery of the Officers Who Were Send to Explore the Silkroad by Local Government in Late Qing Dynasty and the Chronology and the Author of the Measuring Map in Reality (138)
 - 3.3 The New Discovered Map: Its Drawing Method, Character, Content and Its Value and Position in the History of Mapping (140)
 - 3.4 Comparing the Measuring Map with the Record of Exploring on the Silkroad (143)
 - 3.5 The Inspiration in Exploration on Silkroad and in Study on Environmental Changes (144)

Chapter Five The Study on Forecasting of Development and Countermove in the Future (147)

- 1 The Analysis and Forecast on the Tendency of Annual Runoff Changes of the Rivers in Tarim Basin in Recent Years Tang Qicheng (147)
 - 1.1 The Selection of the Data and Analysis Method (147)
 - 1.2 The Results of Analysis (149)
 - 1.3 The Regional Rules of the Tendency and Their Causes (149)
 - 1.4 The Primary Forecast by Statistic Method and the Model of Self Regression (151)

1.5	Summary	(154)
2	The Problems and Countermove of the Desertification and Salinization in the Use of Oasis Land	Wang Guoqing (154)
2.1	The Present Situation of the Desertification and Salinization of Oasis Land	(155)
2.2	The Factors Influencing Desertification and Salinization of Oasis Land	(156)
2.3	The Measures by Which Prevent the Desertification and Salinization of Oasis Land	(157)
Chapter Six Researching Oasis, Constructing Oasis, and First Establishing the World Science—Oasisology in China		
		Huang Shengzhang (160)
1	The Basic Rules Controlling the Oasis Existence and Development	(160)
2	The Oasis, As a Special Researching Object, Independent Science Field, Should be Gradually Formed Oasisology	(161)
3	Oasis Study and Oasisology Constructing in China and the Progress in Researches	(163)
4	The Bases of Oasisology to Be Realized Firstly in China and the Conditions to Found It	(165)
5	The Works to Do Now and the Measures in the Future	(167)
6	The End	(168)
Chapter Seven Summary		Huang Shengzhang (170)
Postscript		Huang Shengzhang (175)

第一章 总 论

第一节 论绿洲研究与绿洲学

一、绿洲研究的意义与目的

绿洲是干旱地区通过灌溉而使农牧业发展的地方,是在荒漠地带特殊的自然环境下,形成的特有的地理区域,也是人类长期改造利用自然环境的产物。我国绿洲主要分布在西北的新疆、河西走廊、青海柴达木盆地等地区,而尤以新疆最为集中和典型,在世界绿洲中很具有代表性。绿洲是我国西北干旱地区各族人民世代劳动生息的场所,也是他们当前和今后生存与生产主要依存的地方;如果丧失了绿洲,就如鱼失水,人们不可能继续生存和发展。干旱地区不仅粮棉等农牧业生产要靠绿洲,聚落、城市也全分布在绿洲上,因而和城市有关或必须依存于城市的许多工业建设也就必须以绿洲为根本基础,有些建设如交通、矿业等虽可离开绿洲进行,但也要以绿洲为基点和依托。总之,开发大西北建设新疆,都必须把绿洲放在一个重要位置上,而研究工作则有必要先走一步。

绿洲和沙漠对峙存在而组成复合体,都是世界性问题。沙漠由于对人类生产和生活有重大影响,甚至威胁人们的生存,因而成为世界科学工作者共同关心的问题,作为特殊的研究对象,已形成专门的科研领域。为人类生存聚居与生产基地的绿洲,比之沙漠与人类的关系更为直接,在科学研究上的重要意义并不次于沙漠,并且沙漠研究的最终目的还是为保护、建设与发展绿洲,因此对于绿洲本身就更应该开展系统的科学研究,阐明其自然基础、发展过程和原因,以及变迁的规律,探讨现存的主要与特殊矛盾,总结人类过去改造利用的成绩与经验、教训,从而为当前和今后更好地建设绿洲,预测其发展趋势和可能产生的问题提供参考。这是当前四化建设与今后开发大西北的需要,同时这也是为发展科学所需要的,它将把许多有关学科通过绿洲具体问题的研究而带动起来。在各方面科学研究实践的基础上,不断总结经验、方法与规律,使之不断上升为理论和方法论,为创立未来的绿洲学而铺垫基础。当前中国正在进行四化建设,生产实践也急需对绿洲研究理论化、系统化。无论从科学理论和现实要求的哪一方面来说,绿洲研究都既属急需,又有丰富的研究内容、方法和具体途径。所以,只要有关学科指导思想明确,一齐动手,开展各有关的绿洲研究,这门新的学科就能首先在中国生根、发芽、以至茁壮成长。

由于现在世界上不仅未出现绿洲学,甚至还未把绿洲作为专门研究的对象,因此下面有必要先从理论与现实根据而以阐述论证。

二、理论的阐述与论证

1. 从理论上考察

在科学研究的领域内特定的对象所具有的特殊矛盾,将是区分学科的主要标志,而

有无解决特殊矛盾的方法,理论和现实需要及其需要的程度,将是一门学科能否迅速成立与发展的理论前提。

绿洲范围明确,对象确定。和冰川学、沙漠学一样,绿洲学有自己特定的研究对象,它有别于其他学科。尽管和一些相关学科也有相互交错的地方,但它是一门独立的学科,更主要的在于它所研究的对象具有特殊矛盾,绿洲与相关学科虽有交错,但矛盾特殊性质不同,从而研究的途径和解决的方法也就不完全相同。而且它还具有自己特殊的矛盾发生、发展的原因、规律,所以首先在理论上能够成为独立的学科。

(1) 绿洲主要存在于荒漠之中,处于特殊的自然环境下,具有多方面的特殊矛盾,在气候、水文、地貌、土壤、农林、水利以及社会经济诸方面都有比较明显,甚至突出的表现,与一般地区大不一样,因而不是一般地区的研究方法所能解决的,需要通过不同学科的专门研究,才有可能找出解决的方法、途径。这是开展绿洲研究,创立绿洲学的主要理论根据。

(2) 绿洲是人类开发特殊自然环境的产物,是自然与人文交互作用的综合体。绿洲不仅自然环境各不相同,而且人类改造利用情况更不一样。中国绿洲的开发历史都比较悠久,而绿洲的自然条件又多种多样,人类改造利用的经历情况必然是千变万化,不同的绿洲自然条件与历史因素不同,其发展原因和变迁方式、规律也迥然相异。

2. 从现实需要考察

(1) 上述已经指出,绿洲是人类生活与生产建设依靠的基地,农、林、牧、水利建设,城市和依附于城市的各项工业建设,乃至少数绿洲以外的工矿业和交通设施,都不能不依靠绿洲。所以绿洲的研究,密切关系工农业生产建设。

(2) 绿洲面积在我国西北地区所占比例不大,但都为经济、文化荟萃之地。另一方面绿洲又为特殊的严酷自然环境所包围,人与自然间的特殊矛盾日益尖锐。如此,绿洲就成为自然与人文两方面矛盾交集之中心。当前首先要保护绿洲,巩固绿洲,进而发展绿洲。而要做到这一点,首先必须认识绿洲,研究绿洲。陈华同志发表的《认识绿洲,保住绿洲,发展绿洲》^①,就是针对此问题而提出的很好的论文。

3. 从科学意义上考察

(1) 世界各大洲虽都有绿洲,至今却既未把它作为专门研究对象,也未提出绿洲学,更没有有关绿洲学的理论、方法。中国西北各种自然条件与各种类型的绿洲都有,而且绿洲历史悠久,改造利用的经验丰富,文献资料也比较多;同时绿洲古今变化较大,但由于气候干旱,过去人类改造利用的遗迹、遗物保存较好;绿洲发展的过程有不少可以通过历史文献与考古遗址等加以考察其原因、规律,从而可加以探索。所有这些都是中国研究绿洲的有利条件,也是创建绿洲学的有利基础。

(2) 绿洲研究是既包括自然科学,也包括有人文科学在内的多学科研究,解决绿洲的矛盾也必须多兵种、多途径、多手段才有可能。因此,开展绿洲研究必将促进有关学科的发展,而多学科研究实践的结果,将有助于各有关学科研究方法的改进与理论的提高。

^① 该文刊登于《新疆社会科学》,1987年3期。该文后作为《绿洲经济论》的序言。新疆人民出版社,1995年。

(3) 绿洲及其所具有的特殊矛盾是世界性的, 绿洲也是世界人民共同关心的问题。中国具有上述有利条件, 绿洲研究及至绿洲学的创建如能在中国做出成绩, 那将是中国人民对世界的贡献。

三、绿洲研究的两个方面及其主要内容

绿洲存在于恶劣严酷的特殊环境之中, 存在着和一般农业地区不同的特殊矛盾。因而首先必须研究这些特殊的情况, 从其现状、基础、直到历史, 包括表现的方式, 形成的原因, 发展的过程, 演变的规律等, 这些特殊矛盾必须由有关学科研究解决, 从而为建设绿洲学铺垫必要的基础。

1. 自然科学方面

不同的绿洲有着不同的自然环境, 研究每各绿洲的自然环境及其变迁和影响、作用, 是绿洲研究主要的一个方面和内容。

(1) 沙漠与绿洲相对峙, 沙漠侵袭绿洲, 使绿洲沙漠化; 此外, 绿洲也可以演变为其他地貌, 如: ①无水的荒地, ②风蚀的雅尔丹, ③不毛的碱地、盐滩, ④芦苇地、草丛或灌丛等。各种不同形式的地貌又可以相互复合组成更为复杂的类型。如以沙漠论, 其本身形态就有多种, 而它们又可以同其他地貌形式组合。据 1981 年作者环绕塔里木盆地一周考察所见, 各绿洲边缘与沙漠之间的过渡地带可以有戈壁、沙地、沙丘、红柳包、雅丹、荒地、碱地、盐滩、草丛、芦苇、灌丛、胡杨林等各种类型的地貌景观形态, 它们可以相互组合成为复合的地貌类型, 形式不同, 其发生原因、过程, 就不可能完全一样。耕地缺水可废为荒地; 荒地因风蚀可成为雅丹; 风沙侵袭堆积、移动于荒地之上可成为沙地、沙丘, 地下水较浅的地方则可以生长芦苇、草丛、灌丛, 以至胡杨林; 红柳包最初皆生长于荒地或雅丹上, 地下水供给红柳生长条件, 而风沙可使红柳包愈堆愈高, 红柳也向高处延伸; 耕地变为盐地后, 也可以生芦苇、灌丛等, 它们可以单独存在, 也可以复合共存, 往往不止一种, 如沙漠、雅丹、红柳包等都可组合共存。绿洲边缘的各类地貌类型, 都是较近时期自绿洲演变而来, 可以作为今后绿洲变迁的借鉴。

新疆约占全国国土面积的 $\frac{1}{6}$, 166 万平方公里中沙漠占 42 万平方公里, 加上 29.3 万平方公里的戈壁, 其面积占 43%。至于绿洲, 仅占全疆面积不到 4%, 南疆不少地方沙漠侵蚀绿洲日益严重, 沙化是新疆最主要的灾害之一, 是绿洲的大敌。当前最主要的研究任务是找出如何保住绿洲的对策, 而绿洲边缘尤其是要害所在。

(2) 沙漠属于地貌的一种, 绿洲也是干旱地区沙漠或荒漠地带特有的地貌现象。现在地理学对于绿洲还没有十分严格的定义, 不外第一是干旱, 第二是必须依靠人工灌溉(所以草原不能算), 第三是周围有沙漠、荒漠或山体包围, 为其分隔开来。绿洲是世界性的, 各洲各国的绿洲都有各自的特点。中国的绿洲皆分布在西北干旱地区, 而以新疆最多最典型, 大小数以百计; 其次是河西走廊, 再次是青海、内蒙古小部分地区; 至于宁夏银川平原, 气候属半干旱, 三面沙漠, 一面为山所包围, 农业也需要依赖灌溉, 似乎还可以成立亚绿洲的地貌类型。所以从地貌上研究绿洲分布及其类型、特征、形成的

原因,本身就是绿洲地貌学研究的任务。

当然绿洲地貌研究更主要,更多的工作是每一绿洲的细部地貌与微地貌的研究,包括已经荒废或沦于沙漠的古绿洲。在这里应该指出,作为灌溉农业集中之地的绿洲,与一般农业地区既有其共同性,也有其特殊性,而绿洲的研究则主要研究其特殊性,对于绿洲地貌的研究也是如此,研究不同于一般农业区的特殊地貌是绿洲地貌的主要研究内容。

1) 绿洲既是依赖灌溉而存在,因而绿洲内部地貌都属于灌溉地貌。研究经人类改造利用而形成的各种绿洲微地貌的类型、特征及其成因等,是绿洲内部地貌主要的一个研究内容。

2) 绿洲依靠水而存在,也随水的变迁而发生变化。因此研究绿洲水系及其变迁是绿洲研究的一个主要课题。绿洲的河流、湖泊都各有自己的地貌特点。如新疆与河西走廊绿洲的河流都为内陆河,河流的终点为湖泊、沼泽、盐滩或流入沙漠而消失;而湖泊则由于河流的分合与归宿改变而常改变位置。

3) 绿洲地貌研究包括绿洲边缘的地貌。这里是绿洲与沙漠交接地方,也是两者可以互为转变的地方。绿洲可以变沙漠,沙漠也可以变绿洲,一般这种转变就发生在沙漠和绿洲的边缘。在这里有两种常见地貌:一种是风积地貌,一种是风蚀地貌。前者为红柳包、沙丘等,后者为雅丹等。而这两者也可以互相转变或交错。研究它们形成或转变的过程及其和绿洲变迁的关系,对于研究绿洲变化及其发展趋势预测,不仅具有理论价值,而且也具有实践意义。

4) 绿洲地貌研究也包括古绿洲地貌的研究。所谓古绿洲主要分布在古城堡、古遗址及其周围地域,它们或是荒废于绿洲边缘,或是沦没于沙漠之中,形式有各种各样,但都是因水源断绝或沙化而废毁的。研究古绿洲及其附近古地貌变迁的原因和过程,对于绿洲的发展将具有参考意义。

总之,绿洲的细部或微地貌至今还未见专门研究,因此开展绿洲的地貌研究也将丰富地貌学的研究内容与方法、理论。

(3) 气候是绿洲第一个显著的自然特征。它是绿洲形成的最特殊的自然条件,它的特殊性主要表现在以下几个方面。

1) 干旱是绿洲的第一个显著特点,也是绿洲出现和存在的主要条件。中亚气候变迁与脉动说早就被提出,而古绿洲的变迁与消失是否由于气候变迁所造成的,迄今仍然是国际地理学与气候学上争论的重要问题。研究绿洲气候特别是干旱气候的变迁将具有世界意义,它将丰富绿洲学的内容。

2) 日照长而强是绿洲气候的第二个特点,这对于某些植物可能是有利条件,而对于另一些植物则可能是不利条件,古代人民早就通过长期实践经验,利用这个气候特点,发展适宜的植物。例如新疆很早就种植棉花,远比内地为早,而棉花需要长日照,尤其是长绒棉。

3) 蒸发量大是气候干旱与日照长而强的必然结果。新疆绿洲水面年蒸发量(20厘米直径蒸发器),全年达1000毫米至1800毫米,防止蒸发是绿洲人民同自然界的长期斗争之一。坎儿井就是绿洲地区的人民为减少蒸发而创造出来的干旱地区特殊的水利工程。它起源于伊朗,而后向东西传播。新疆的坎儿井就是来源于中亚,当地人民又根据